

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

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

ВЫПУСК 2

ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 220кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

2681/3

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

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

ВЫПУСК 2.

ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 220 кВ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ № 33 ОТ 1.09.1989г.

2681/3

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР *Е. Баранов* Е.И. БАРАНОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Андреева* А.Н. АНДРЕЕВА

Общие примечания к монтажным
схемам стальных опор.

1. **Материал конструкций** — углеродистые стали марок ВСт.Зсп, ВСт.ЗГпс, ВСт.Зкп и низколегированная сталь марки 09Г2С группы прочности I по ТУ 14-1-3023-80, а также сталь 09Г2С по ГОСТ 19282-73. Рекомендуемые марки стали в зависимости от расчетного сопротивления, толщины и вида проката, расчетной температуры приведены в табл. I 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 расчетную температуру принимается температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 по графе 20 таблицы "Температура наружного воздуха", СНиП 2.04-82 "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. I 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 неразрезной части болта. Допускается применение болтов нормальной точности исполнения по ГОСТ 34-13-021-77 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 ВСтЗсп5 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 головная часть стержня не должна выступать из шайбы. Закрепление гаек против отворачивания 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 3.06.06-85 "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, установленными по аэродромной службе авиации СССР (НАСГА).

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 R_y (кг/см ²)	
						ФЛАНЦ	ЛИСТ
I	$t \geq -40^\circ$	ФЛАНЦ и ЛИСТ	4 ÷ 10	ВСтЗсп5-1		250(2550)	240(2450)
			11 ÷ 20			240(2450)	230(2350)
			21 ÷ 30*			230(2350)	—
		ФЛАНЦ	4 ÷ 10	09Г2С-12	г.р. I	335(3400)	335(3400)
			11 ÷ 20			315(3200)	315(3200)
			21 ÷ 30*			300(3050)	—
	ЛИСТ	21 ÷ 32	09Г2С-12	ГОСТ	—	290(2950)	
		33 ÷ 60			—	270(2750)	
		19282-73			—	—	
	$-40 > t \geq -50$	ФЛАНЦ и ЛИСТ	4 ÷ 10	09Г2С-13	г.р. I	335(3400)	335(3400)
			11 ÷ 20			315(3200)	315(3200)
			21 ÷ 30*			300(3050)	—
ЛИСТ		21 ÷ 32	09Г2С-13	ГОСТ	—	290(2950)	
		33 ÷ 60			—	270(2750)	
		19282-73			—	—	
$-50 > t \geq -65$	ФЛАНЦ и ЛИСТ	4 ÷ 10	09Г2С-15	г.р. I	335(3400)	335(3400)	
		11 ÷ 20			315(3200)	315(3200)	
		21 ÷ 30*			300(3050)	—	
	ЛИСТ	21 ÷ 32	09Г2С-15	ГОСТ	—	290(2950)	
		33 ÷ 60			—	270(2750)	
		19282-73			—	—	
II	$t \geq -40^\circ$	ФЛАНЦ и ЛИСТ	4 ÷ 10	ВСтЗкп2-1	ТУ-14-1-3023-80	230(2350)	220(2250)
			11 ÷ 20			230(2350)	220(2250)
			21 ÷ 30*			210(2150)	—
	$-40 > t \geq -50$	ФЛАНЦ и ЛИСТ	4 ÷ 10	ВСтЗсп5-1	ТУ-14-1-3023-80	250(2550)	240(2450)
			11 ÷ 20			240(2450)	230(2350)
			21 ÷ 30*			230(2350)	—
$-50 > t \geq -65$	ФЛАНЦ и ЛИСТ	4 ÷ 10	ВСтЗГпс5-1	3023-80	—	—	
		11 ÷ 20			—	—	
		21 ÷ 30*			—	—	

* Листовой прокат по ТУ-14-1-3023-80 поставляется только до $\delta = 20$ мм.

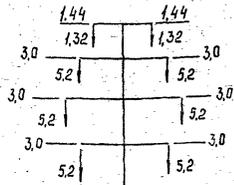
R_y — расчетное сопротивление стали растяжению, сжатию, изгибу по пределу текучести.

3.407.2-168.2 00.70

Лист 2

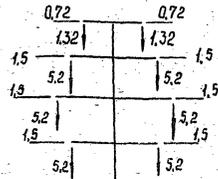
Схемы расчётных нагрузок (Т с)
П П 220 - 2/70

Схема I



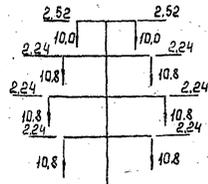
Провода и тросы не обвараны и свободны от галалёда;
 $Q_{max}; C=0; t=-5^{\circ}C; \alpha=90^{\circ}$

Схема I^а



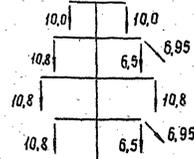
Провода и тросы не обвараны и свободны от галалёда;
 $Q_{max}; C=0; t=-5^{\circ}C; \alpha=45^{\circ}$

Схема II



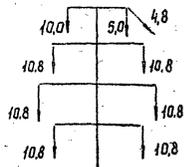
Провода и тросы не обвараны и покрыты галалёдом.
 $Q=0.25 Q_{max}; C \neq 0; t=-5^{\circ}C$

Схема III Аварийный режим.



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

Схема IV Аварийный режим.



Обваран один трос. Провода не обвараны.
 $Q=0; C \neq 0; t=-5^{\circ}C$

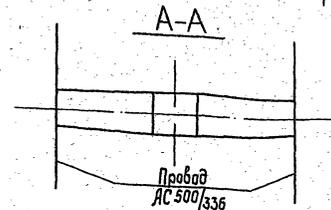
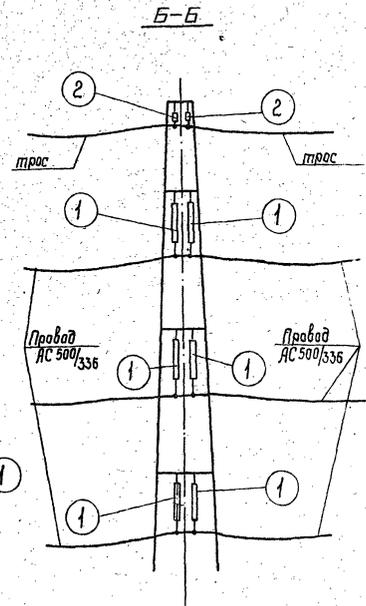
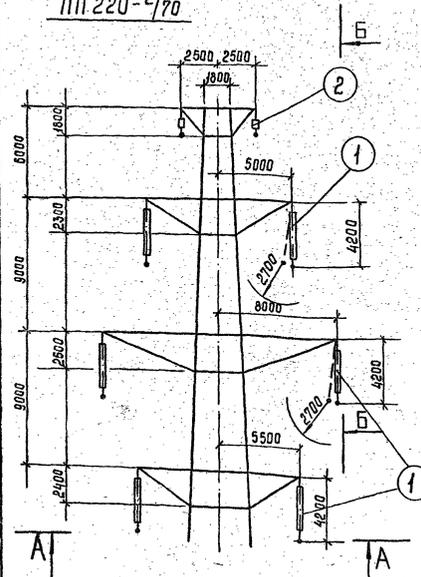
3.407.2 - 168. 2.00 сн I

Инженер	Савелов	Л.С.	19.04.85
Гип	Андреева	Л.В.	19.04.85
Проект	Андреева	Л.В.	19.04.85
Выполн	Хаяткова	С.А.	19.04.85

Схема нагрузок на опору ПП 220 - 2/70

Стация Лист Листов
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

П П 220 - 2/70



Габариты:

- 2700 мм - по атмосферным перенапряжениям
- 550 мм - по работе напряжению
- 1600 мм - по внутренним перенапряжениям
- 2500 мм - по ремонту под напряжением.

- 1 - поддерживающая guy-линия изоляторов для одного провода в фазе;
- 2 - поддерживающее крепление троса

3.407.2 - 168. 2.00 сн I

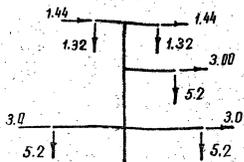
Инженер	Савелов	Л.С.	19.04.85
Гип	Андреева	Л.В.	19.04.85
Проект	Андреева	Л.В.	19.04.85
Выполн	Хаяткова	С.А.	19.04.85

Схема крепления проводов на опору ПП 220 - 2/70

Стация Лист Листов
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

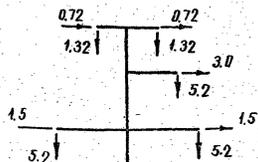
Схемы расчётных нагрузок (тс)
ПП 220-1/79

Схема I



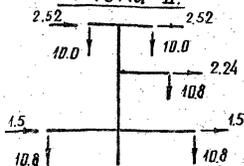
Провода и тросы не оборваны и свободны от гололёда.
 $Q_{тхх}; C=0; t=-5^{\circ}C; \alpha=90^{\circ}$

Схема I^a



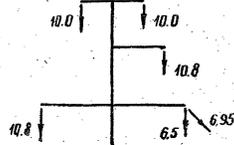
Провода и тросы не оборваны и свободны от гололёда.
 $Q_{тхх}; C=0; t=5^{\circ}C; \alpha=45^{\circ}$

Схема II



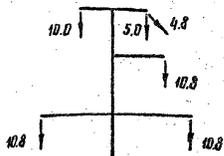
Провода и тросы не оборваны и покрыты гололёдом.
 $Q=0.25Q_{тхх}; C \neq 0; t=-5^{\circ}C$

Схема III



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

Схема IV



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

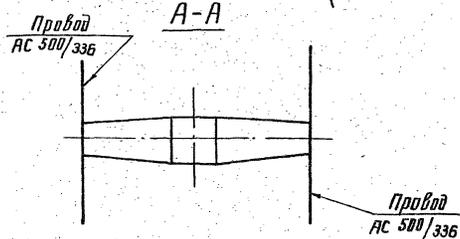
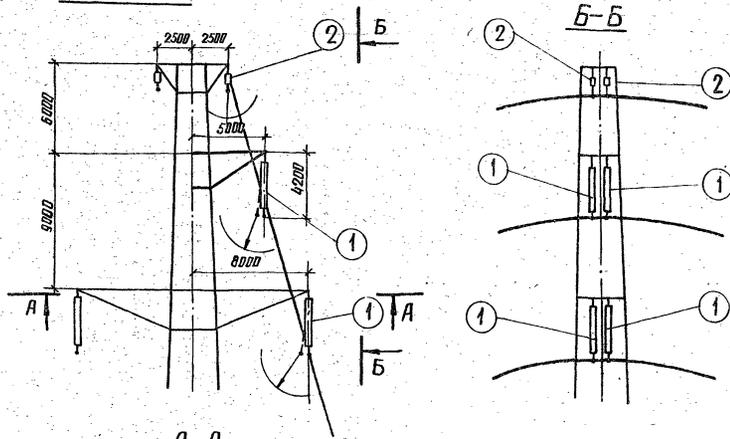
3.407.2 - 168.2.00СН2

И.И. ПИЛИПЕНКО	Г.И. ГОРЛАВ	С.И. АНДРЕЕВ	В.И. ХОЛМКОВЫ	С.И. АНДРЕЕВ
И.И. ПИЛИПЕНКО	Г.И. ГОРЛАВ	С.И. АНДРЕЕВ	В.И. ХОЛМКОВЫ	С.И. АНДРЕЕВ
И.И. ПИЛИПЕНКО	Г.И. ГОРЛАВ	С.И. АНДРЕЕВ	В.И. ХОЛМКОВЫ	С.И. АНДРЕЕВ
И.И. ПИЛИПЕНКО	Г.И. ГОРЛАВ	С.И. АНДРЕЕВ	В.И. ХОЛМКОВЫ	С.И. АНДРЕЕВ

Схема нагрузок на опору ПП 220-1/79

копир. Аншф формат А3

ПП 220-1/79



- 1 - поддерживающая гирлянда изоляторов для одного провода в фазе
- 2 - поддерживающее крепление троса

Габариты:

- 2700мм - по атмосферным перенапряжениям
- 550мм - по рабочему напряжению
- 1600мм - по внутренним перенапряжениям
- 2500мм - по ремонту под напряжением

3.407.2 - 168.2.00 сн2

И.И. ПИЛИПЕНКО	Г.И. ГОРЛАВ	С.И. АНДРЕЕВ	В.И. ХОЛМКОВЫ	С.И. АНДРЕЕВ
И.И. ПИЛИПЕНКО	Г.И. ГОРЛАВ	С.И. АНДРЕЕВ	В.И. ХОЛМКОВЫ	С.И. АНДРЕЕВ
И.И. ПИЛИПЕНКО	Г.И. ГОРЛАВ	С.И. АНДРЕЕВ	В.И. ХОЛМКОВЫ	С.И. АНДРЕЕВ
И.И. ПИЛИПЕНКО	Г.И. ГОРЛАВ	С.И. АНДРЕЕВ	В.И. ХОЛМКОВЫ	С.И. АНДРЕЕВ

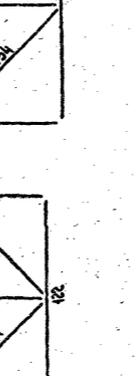
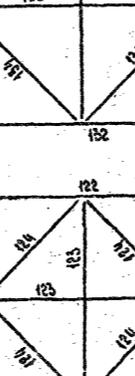
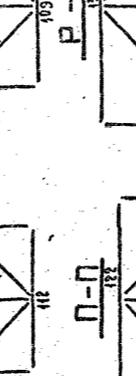
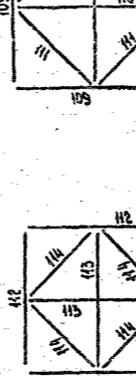
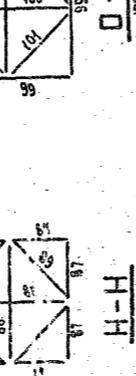
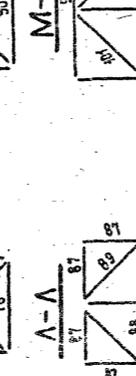
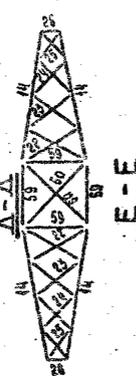
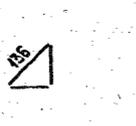
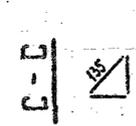
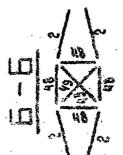
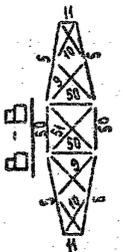
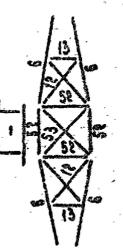
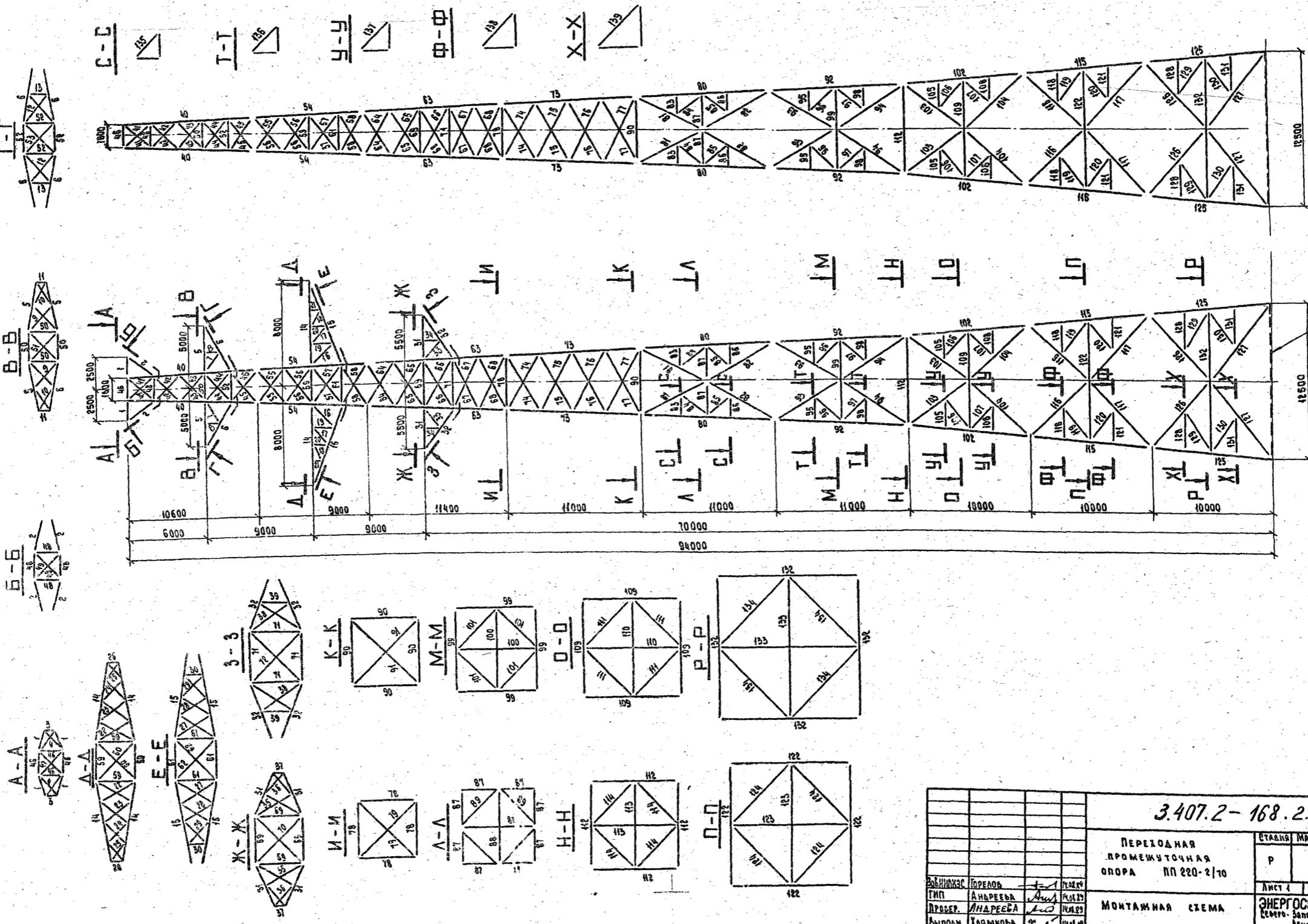
Схема нагрузок на опору ПП 220-1/79

копир. Аншф формат А3

И.И. ПИЛИПЕНКО, Г.И. ГОРЛАВ, С.И. АНДРЕЕВ, В.И. ХОЛМКОВЫ

И.И. ПИЛИПЕНКО, Г.И. ГОРЛАВ, С.И. АНДРЕЕВ, В.И. ХОЛМКОВЫ

Рис. № подл. Расчет и дата (подк. таб. №)



БАРАКА БИ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДРЕН. СУСТАВНОЕ
ОПОРЫ НА СЕРПЕНЬ ОУП. СМОН. СЕРПЕНЬ.
ФУНДАМЕНТАЛ I 5. ЧЕРТ. 23КМ

3.407.2-168.2.01KM		СТАКАН	МАСШТАБ
ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 220-2/70		P	1:20
МОНТАЖНАЯ СХЕМА		ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 4
ИСПОЛНИТЕЛЬ	ПОРЯДОК	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
ТИП	АНДРЕЕВА	ЦЕНТРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ	
ПРОБЕР.	АНДРЕЕВА	АШКИНТАД	
ВЫПОЛН.	УСАМКОВА		

КОМПОЗИЦИЯ ШАРАШИНОВА Е.В.

ФОРМАТ А2

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ ММ	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, Т			ДЛИНА, М	КОЛИЧЕСТВО ШТ	МАССА, КГ		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БОЛТ	НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ ММ	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, Т			ДЛИНА, М	КОЛИЧЕСТВО ШТ	МАССА, КГ		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БОЛТ												
				СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			1 ШТ	ОБЩ.						СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			1 ШТ	ОБЩ.													
ТРОСОБЯ ТРАВЕРСА	1	ПОЯС	L 90x7	1.8	8.1		1.6	4	15.4	62	3 Ф 30	ТРАВЕРСА R=5.5 М	31	ПОЯС	L 100x7		14.0		4.2	4	45.4	182	4 Ф 30												
	2	ПОДКОС	L 90x7	7.6			2.0	4	19.3	77	3 Ф 30		32	ПОДКОС	L 110x8	11.8			4.5	4	60.7	243	4 Ф 30												
	3	БАЛКА	ПО ЧЕРТ.				1.3	2					33	РАСКОС	L 75x6				2.2	4	15.2	61													
	4	РАСКОС	L 63x6	2.7			1.8	4	8.7	35			34	РАСПОРКА	L 63x5				1.3	4	6.3	25	1 Ф 20												
Итого: 174											35		РАСКОС	L 75x6	1.4			3.5	4	24.1	96		36	РАСКОС	L 75x6	3.7			2.4	4	16.5	66			
ТРАВЕРСА R=5.0 М	5	ПОЯС	L 100x7	5.1	18.7		4.0	4	43.2	173	4 Ф 30		37	БАЛКА	ПО ЧЕРТ.				1.3	2				38	РАСКОС	L 75x6				4.0	4	27.6	110		
	6	ПОДКОС	L 110x8	12.3			4.4	4	59.4	238	4 Ф 30		39	РАСПОРКА	L 63x5				2.2	2	10.6	21		Итого: 804											
	7	РАСКОС	L 63x5				2.4	4	11.5	46	1 Ф 20		40	ПОЯС	L 140x9	25.7			10.6	4	205.6	822	ДЮКЕР. 6 Ф 30												
	8	РАСПОРКА	L 63x5				1.0	4	4.8	19			41	РАСКОС	L 63x5	4.2			2.6	8	12.5	100													
	9	РАСКОС	L 63x5	2.7			3.1	4	14.9	60			42	РАСКОС	L 63x5	3.6			3.0	8	14.4	45													
	10	РАСКОС	L 63x5	4.8			2.6	4	12.5	50		43	РАСКОС	L 63x5	3.2			3.1	8	14.9	119														
	11	БАЛКА	ПО ЧЕРТЕЖУ				1.3	2				44	РАСКОС	L 75x6	9.7			3.4	8	23.4	187														
ТРАВЕРСА R=6.0 М	12	РАСКОС	L 63x5	1.0			3.1	4	14.9	60		45	РАСКОС	L 75x6	6.6			3.5	8	24.1	193														
	13	РАСПОРКА	L 63x5				1.7	2	8.2	16		46	РАСПОРКА	L 100x7	4.7	4.8		1.8	4	17.4	70														
	Итого: 662											47	ДИАФРАГМА	L 75x6	1.0			2.5	2	17.2	34														
	14	ПОЯС	L 110x8	3.2	27.0		6.7	4	90.4	362	3 Ф 30	48	РАСПОРКА	L 90x7	4.8			1.9	4	18.3	73														
	15	ПОДКОС	L 125x8	20.6			6.6	4	100.2	401	4 Ф 30	49	ДИАФРАГМА	L 63x5				2.6	2	12.3	25														
	16	РАСКОС	L 75x6				2.5	4	17.2	69		50	РАСПОРКА	L 110x8	9.2	10.7		2.3	4	31.0	124														
	17	РАСКОС	L 63x5				2.1	4	10.1	40	1 Ф 20	51	ДИАФРАГМА	L 75x6				3.2	2	22.0	44														
	18	РАСКОС	L 63x6				1.8	4	8.7	35		52	РАСПОРКА	L 110x8				2.4	4	32.4	130														
	19	РАСПОРКА	L 63x5				1.8	4	8.7	35		53	ДИАФРАГМА	L 75x6				3.4	2	23.0	46														
	Итого: 662											Итого: 2082																							
ТРАВЕРСА R=8.0 М	20	РАСПОРКА	L 63x5				1.2	4	5.8	23		СТВОЛ СЕКЦИЯ 1	54	ПОЯС	L 150x10	47.7			9.0	4	222.3	889	ДЮКЕР. 8 Ф 30												
	21	РАСПОРКА	L 63x5				0.6	4	2.9	12			55	РАСКОС	L 75x6	5.9			3.5	8	24.1	193	2 Ф 24												
	22	РАСКОС	L 63x5	1.5			3.1	4	14.9	60			56	РАСКОС	L 75x6	5.4			3.6	8	24.8	198													
	23	РАСКОС	L 63x5	1.9			2.0	4	13.9	56			57	РАСКОС	L 100x7	13.6			4.0	8	43.2	346	2 Ф 30												
	24	РАСКОС	L 63x5	2.8			2.5	4	12.0	48			58	РАСКОС	L 100x7	11.4			4.0	8	43.2	346	2 Ф 30												
	25	РАСКОС	L 63x5	4.5			2.2	4	10.6	42			59	РАСПОРКА	L 125x8	13.4	17.3		3.0	4	46.5	186	3 Ф 30												
	26	БАЛКА	ПО ЧЕРТЕЖУ				1.3	2					60	ДИАФРАГМА	L 90x7	4.2			4.2	2	40.5	81	2 Ф 24												
	27	РАСКОС	L 63x5	0.6			3.4	4	16.4	66			61	РАСПОРКА	L 125x8	17.3			3.2	4	49.6	198	3 Ф 30												
	28	РАСКОС	L 63x5	0.7			3.2	4	15.4	62			Итого: 1368																						
	29	РАСКОС	L 63x5	1.1			2.7	4	13.0	42			Итого: 1368																						
30	РАСПОРКА	L 63x6				1.6	2	7.7	15		Итого: 1368																								

3.407.2-168.2.01 КМ
ЛИСТ 2

ИЗМ. № 0001. Подпись и дата 5/30.01.01. Ш.Б.Н.

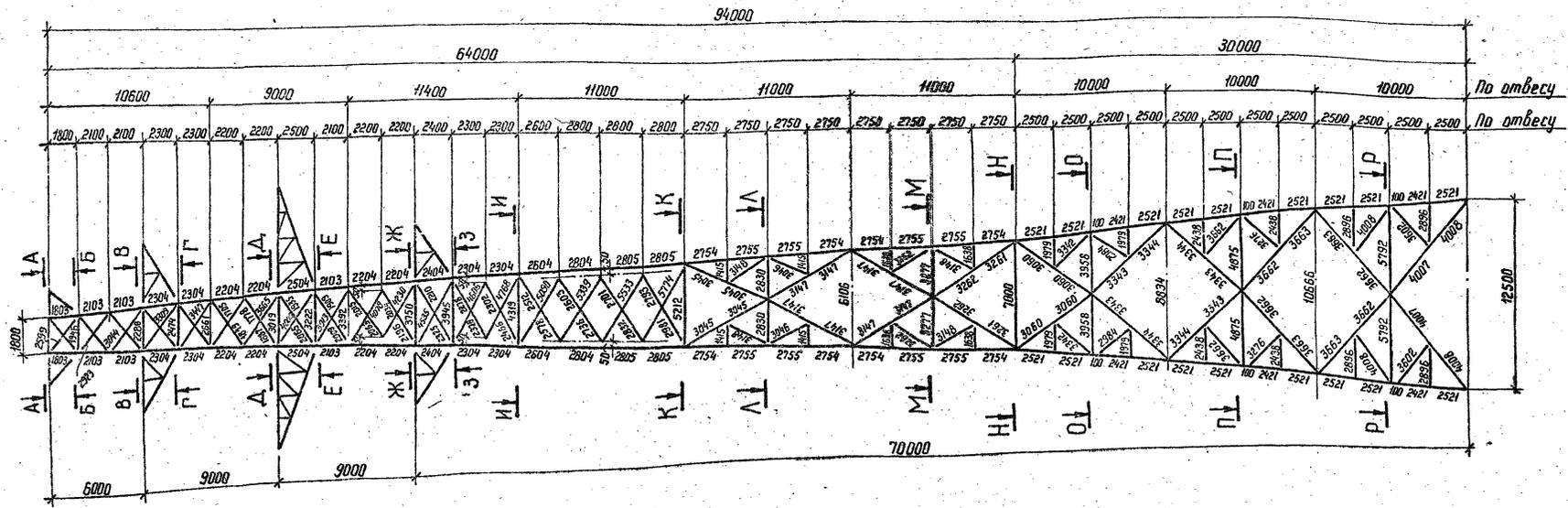
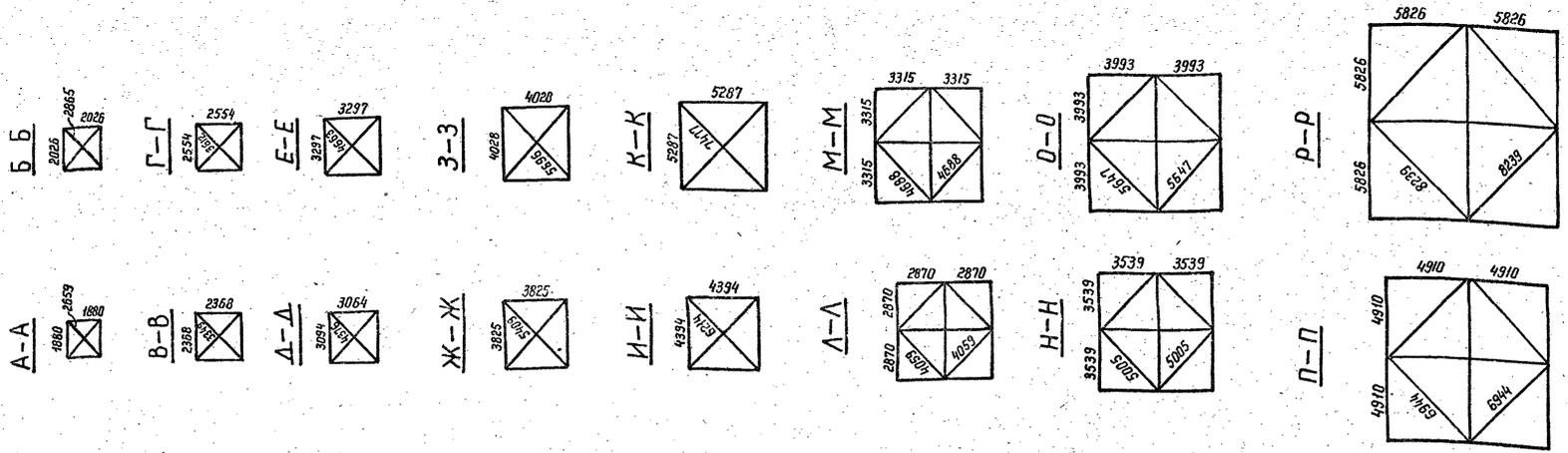
ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ.

Наименование конструкции	Элементы	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие, т			Длина, м	Кол-во шт.	Масса, кг		Креплен. эл-ов болты	Наименование конструкции	Элементы	Наименование эл-ов	Сечение мм	Расчетное усилие, т			Длина, м	Кол-во шт.	Масса, кг		Креплен. элементов болты										
				Сжатие	Растяж.	Изгиб. момент			1 шт.	Общ.						Сжатие	Растяж.	Изгиб. момент			1 шт.	Общ.											
																								1 шт.	Общ.	1 шт.	Общ.						
Стол. Секция 3	63	пояс	L 200x12	84,9		11,4	4	421,8	1687	10 ф 30 двухсп.	Стол. Секция 6	92	пояс	L 200x20	160,2		11,0	4	661,1	2644	12 ф 30 двухсп.	Стол. Секция 9	122	распорка	L 110x8			9,7	4	130,9	524	2 ф 30	
	64	раскос	L 100x7	10,8		4,2	8	45,4	363	2 ф 24		93	раскос	L 125x8	12,4		6,3	8	97,7	782	2 ф 30		123	диафрагма	L 160x10			9,7	2	239,6	479	2 ф 30	
	65	раскос	L 90x7	10,4		4,3	8	44,5	332	2 ф 24		94	раскос	L 125x8	12,4		6,5	8	100,7	806	2 ф 30		124	диафрагма	L 160x10			6,9	4	170,4	682	2 ф 30	
	66	раскос	L 100x7	10,7		4,5	8	48,6	389	2 ф 30		95	шпренгель	L 90x7			1,6	8	15,4	123	1 ф 24		128	шпренгель	L 100x7			3,45	4	37,3	149		
	67	раскос	L 90x7	10,0		4,7	8	45,3	362	2 ф 24		96	шпренгель	L 90x7			3,2	8	30,8	246	1 ф 24		Итого: 7659										
	68	раскос	L 90x7	9,5		4,8	8	46,3	370	2 ф 24		97	шпренгель	L 90x7			3,2	8	30,8	246	1 ф 24		125	пояс	L 200x25	187,4		10,0	4	740	2960	12 ф 30 двухсп.	
	69	распорка	L 125x8	6,5	9,5	3,6	4	35,9	224	3 ф 30		98	шпренгель	L 90x7			1,6	8	15,4	123	1 ф 24		126	раскос	L 160x10	3,2		7,3	8	180,3	1442	2 ф 30	
	70	диафрагма	L 100x7	1,5		5,1	2	35,0	110	2 ф 24		99	распорка	L 100x7			6,5	4	70,2	281	2 ф 30		127	раскос	L 160x10	3,2		8,0	8	197,6	1581	3 ф 30	
	71	распорка	L 125x8	9,5		3,8	4	39,0	236	3 ф 30		100	диафрагма	L 125x8			6,5	2	100,7	201	2 ф 30		128	шпренгель	L 90x7			2,9	8	28	224	1 ф 24	
	72	диафрагма	L 100x7			5,3	2	57,3	115			101	диафрагма	L 125x8			4,6	4	71,3	285	2 ф 30		129	шпренгель	L 100x7			4,0	8	43,2	346	1 ф 24	
	Итого: 4188											102	пояс	L 200x20	173,9		10,0	4	601	2404	12 ф 30 двухсп.		130	шпренгель	L 100x7			3,7	8	40,0	320	1 ф 24	
	Стол. Секция 4	73	пояс	L 200x16	117,7		11,0	4	335,7	2143		12 ф 30 двухсп.	Стол. Секция 7	103	раскос	L 125x8			6,7	8	103,9		831	2 ф 30	131	шпренгель	L 90x7			2,9	8	28,0	224
74		раскос	L 90x7	9,2		5,2	8	50,2	401	2 ф 24	104	раскос		L 125x8			6,4	8	99,2	794	2 ф 30	132	распорка	L 125x8			11,6	4	179,8	719	2 ф 30		
75		раскос	L 90x7	8,9		5,5	8	53,0	424	2 ф 24	105	шпренгель		L 90x7			2,0	8	19,3	154	1 ф 24	133	диафрагма	L 180x11			11,6	2	353,8	708	2 ф 30		
76		раскос	L 90x7	8,4		5,7	8	55,0	440	2 ф 24	106	шпренгель		L 90x7			3,3	8	31,8	254	1 ф 24	134	диафрагма	L 180x11			8,2	4	250,1	1000	2 ф 30		
77		раскос	L 90x7	7,9		5,8	8	56,0	447	2 ф 24	107	шпренгель		L 90x7			3,3	8	31,8	254	1 ф 24	139	шпренгель	L 100x7			4,1	4	44,3	177			
78		распорка	L 125x8			4,2	4	65,0	260	2 ф 30	108	шпренгель		L 90x7			2,0	8	19,3	154	1 ф 24	Итого: 9701											
79		диафрагма	L 125x8			5,9	2	91,5	183	2 ф 30	109	распорка		L 100x7			7,9	4	85,3	341	2 ф 30	Всего угловой стали 51894 Сталь листовая 10000 Электроды 310 Метизы 2946 Лестница 6540 Общая масса опоры 71690 Масса фундаментных балок 2550 Масса опоры с фундаментными балками 74250											
Итого: 4298											110	диафрагма		L 140x9			7,9	2	153,3	306	2 ф 30												
Стол. Секция 5		80	пояс	L 200x16	134,5		11,0	4	335,7	2143	12 ф 30 двухсп.	Стол. Секция 8		111	диафрагма	L 140x9			5,6	4	108,6	434	2 ф 30	Итого: 6991									
	81	раскос	L 125x8	14,8		6,1	8	94,8	757	Сварные швы	112		распорка	L 125x8			7,0	4	108,5	434	2 ф 30												
	82	раскос	L 125x8	14,8		6,3	8	97,7	782	Сварные швы	113		диафрагма	L 125x8			7,0	2	108,5	219	2 ф 30												
	83	шпренгель	L 90x7			1,4	8	13,5	108	1 ф 24	114		диафрагма	L 125x8			4,9	4	76	304	2 ф 30												
	84	шпренгель	L 90x7			3,2	8	30,8	246	1 ф 24	117		раскос	L 140x9	3,9		7,3	8	141,8	1133	2 ф 30												
	85	шпренгель	L 90x7			3,1	8	30,0	240	1 ф 24	118		шпренгель	L 90x7			2,4	8	23,1	185	1 ф 24												
	86	шпренгель	L 90x7			1,4	8	13,5	108	1 ф 24	119		шпренгель	L 90x7			3,6	8	34,7	277	1 ф 24												
	87	распорка	L 100x7			2,8	8	30,2	242	2 ф 30	120		шпренгель	L 90x7			3,3	8	31,8	254	1 ф 24												
	88	диафрагма	L 110x8			5,6	2	76,6	151	2 ф 30	121		шпренгель	L 90x7			2,4	3	23,1	185	1 ф 24												
	89	диафрагма	L 110x8			4,0	4	54	216	2 ф 30	Итого: 5618																						
90	распорка	L 125x8			5,2	4	80,5	322	2 ф 30																								
91	диафрагма	L 125x8			7,3	2	113,0	226	2 ф 30	Итого: 5618																							
135	шпренгель	L 90x7			2,0	4	19,3	77																									

Шифр и поряд. номер в плане (разм. шифр, шифр, шифр)

3.407.2-168.2.01 KM 3
Копир. №22 формат А2

Геометрическая схема створа опоры



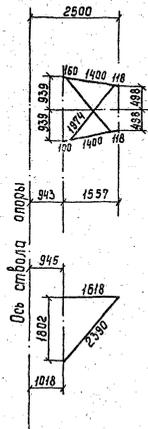
Исполн. и дата вв. в строй
13.12.57 м. в. в. в.

		3.407.2-168.2.02 КМ	
		Переходная промежуточная опора № 220-2/70	Статка Масса Масштаб р 1:20
		Геометрическая схема	Лист 1 Листов 2
Зам. Инженер Горелов	Инж. М.С.С.	Инж. А.С.С.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Инж. Андреева	Инж. М.С.С.	Инж. А.С.С.	Генеро-Зональное отделение Ленинград
Проб. Андреева	Инж. М.С.С.	Инж. А.С.С.	Формат А2
Выполн. Хаянкова	Инж. М.С.С.	Инж. А.С.С.	

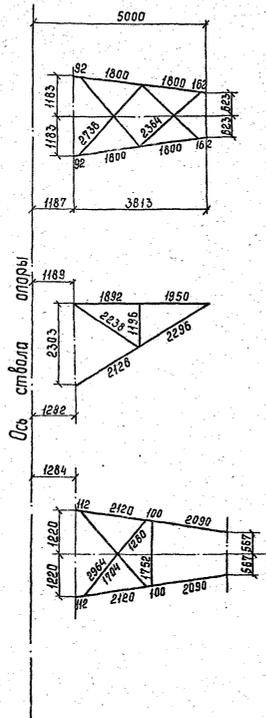
Копир. № 2

25/1/57

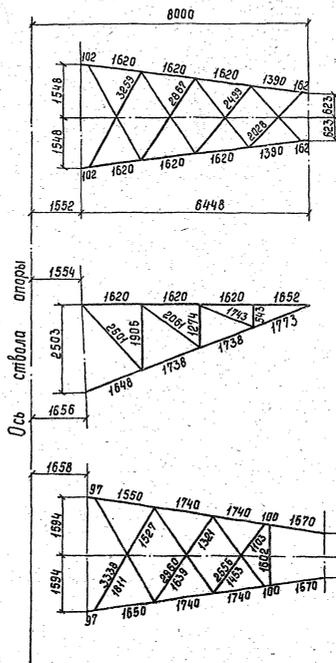
Траверса L=2500



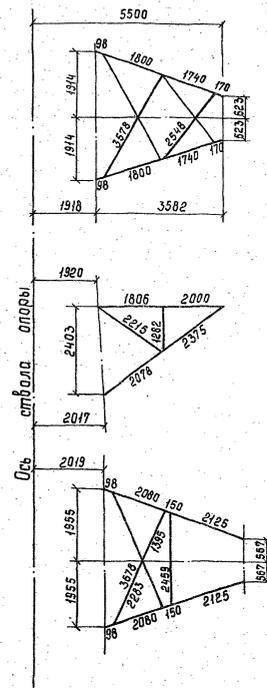
Траверса L=5000



Траверса L=8000

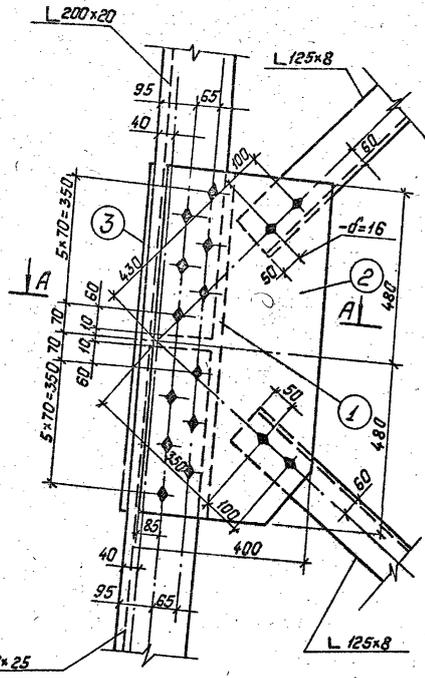
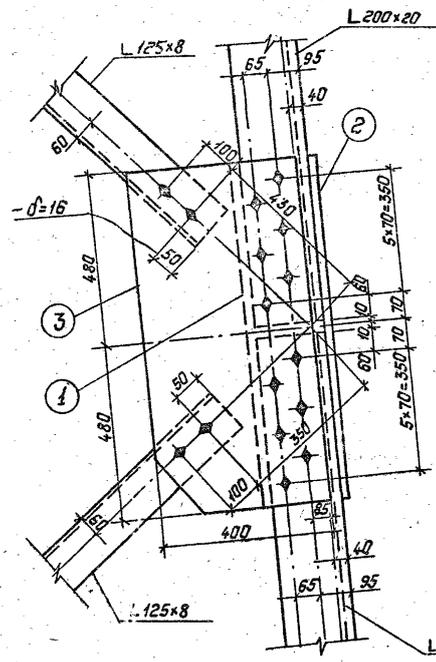
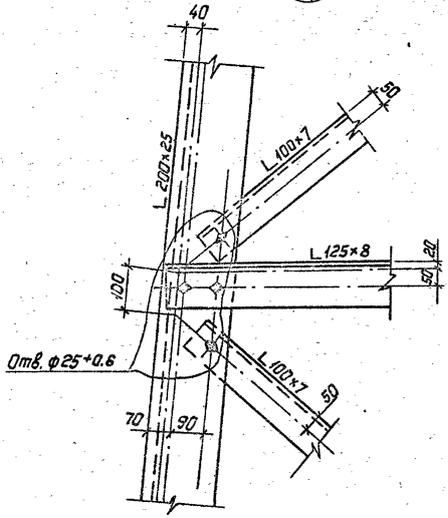
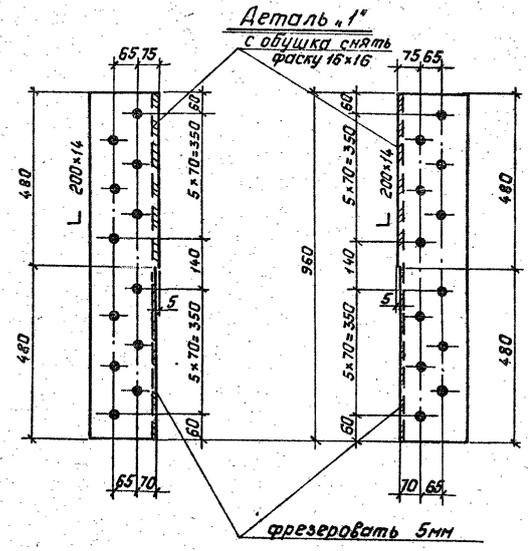
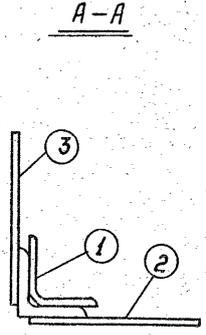
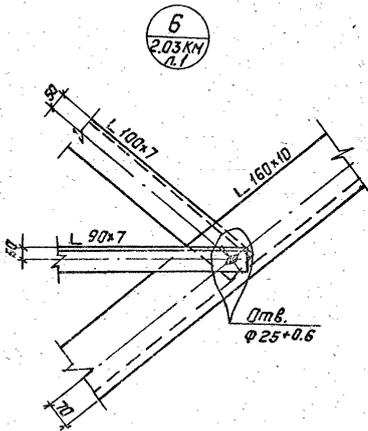
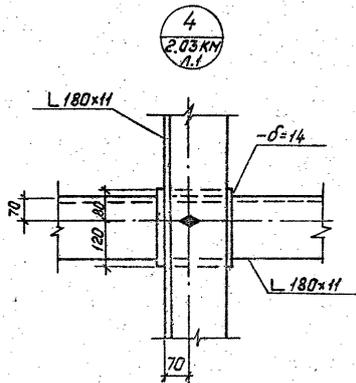


Траверса L=5500



Учред. и издательство: Центральный научно-исследовательский институт «ВНИИЖТ»

3.407.2 - 168.2.02KM лист 2



Примечания

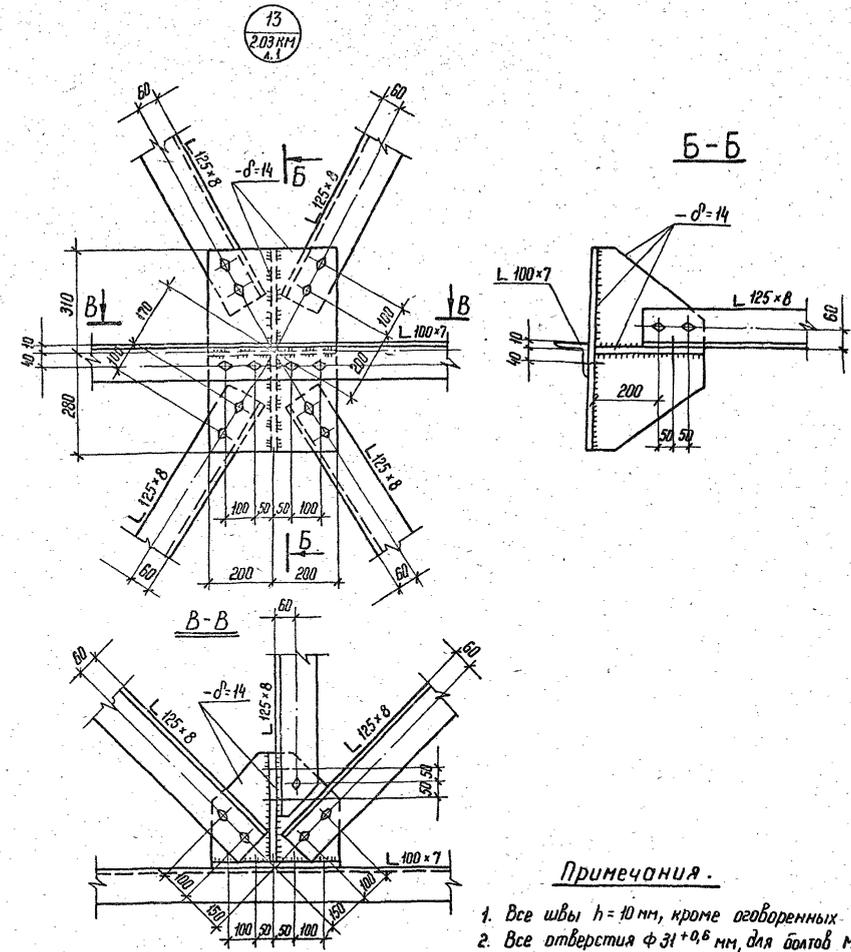
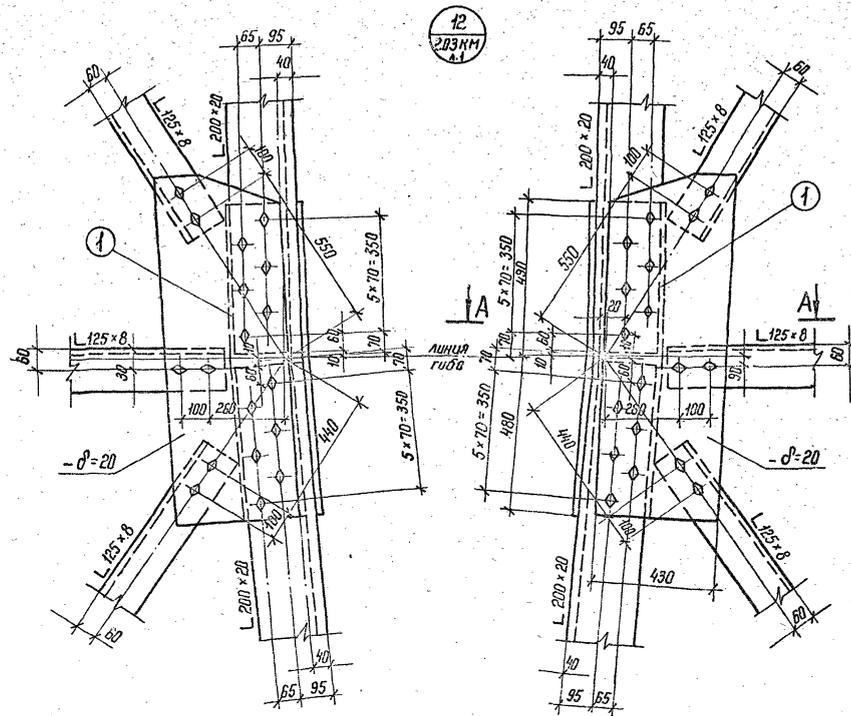
1. Все отверстия $\phi 31+0.6$, для болтов М30, кроме оговоренных.
2. Все обрезы 40 мм кромки, оговоренных.

УИВ, № подл. 1344-37к-6.м.п.

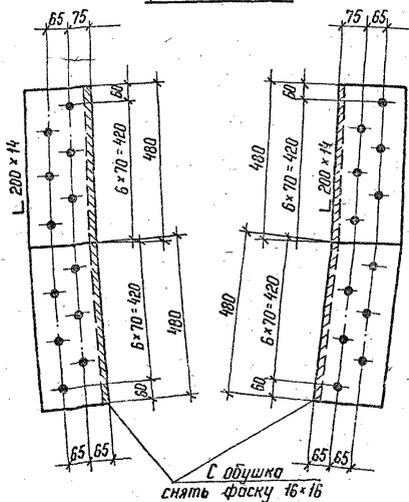
М 1: 10

3.407.2-168.2.03КМ

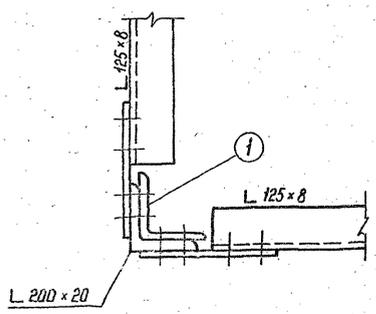
Лист 3



Деталь 1



A-A



Примечания.

1. Все швы $h = 10$ мм, кроме оговоренных.
2. Все отверстия $\phi 31 + 0,6$ мм, для болтов М30.
3. Все обрезы 50 мм.

M 1:10

3.407.2 - 168.2.03 KM

5

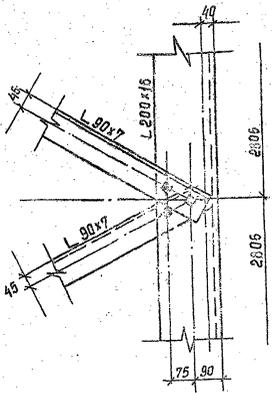
Копир Лаз

Формат А2

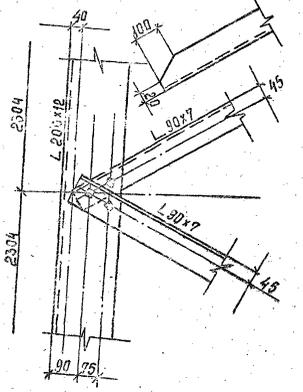
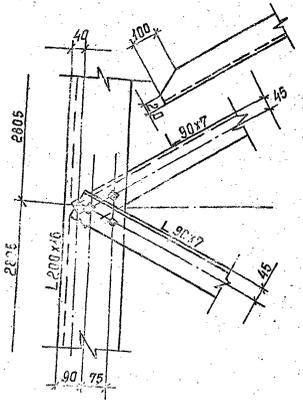
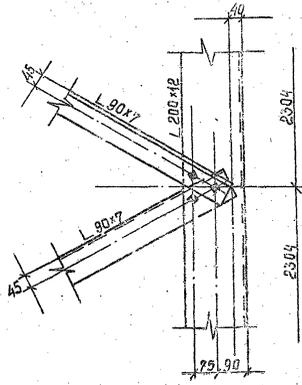
268/2

Шифр по ГОСТ 10006-82

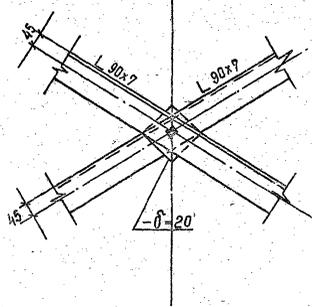
18
2.03КМ
Л.1



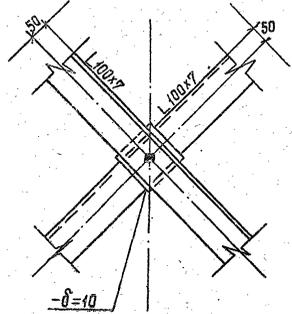
19
2.03КМ
Л.1



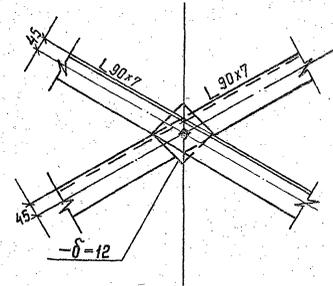
25
2.03КМ
Л.1



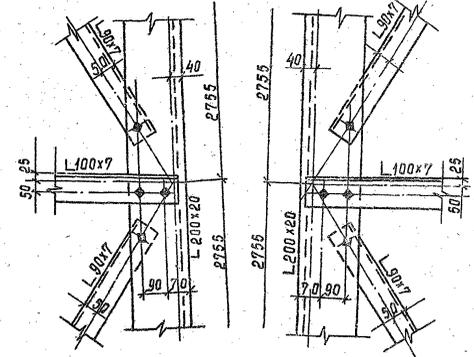
27
2.03КМ
Л.1



26
2.03КМ
Л.1



28
2.03КМ
Л.1

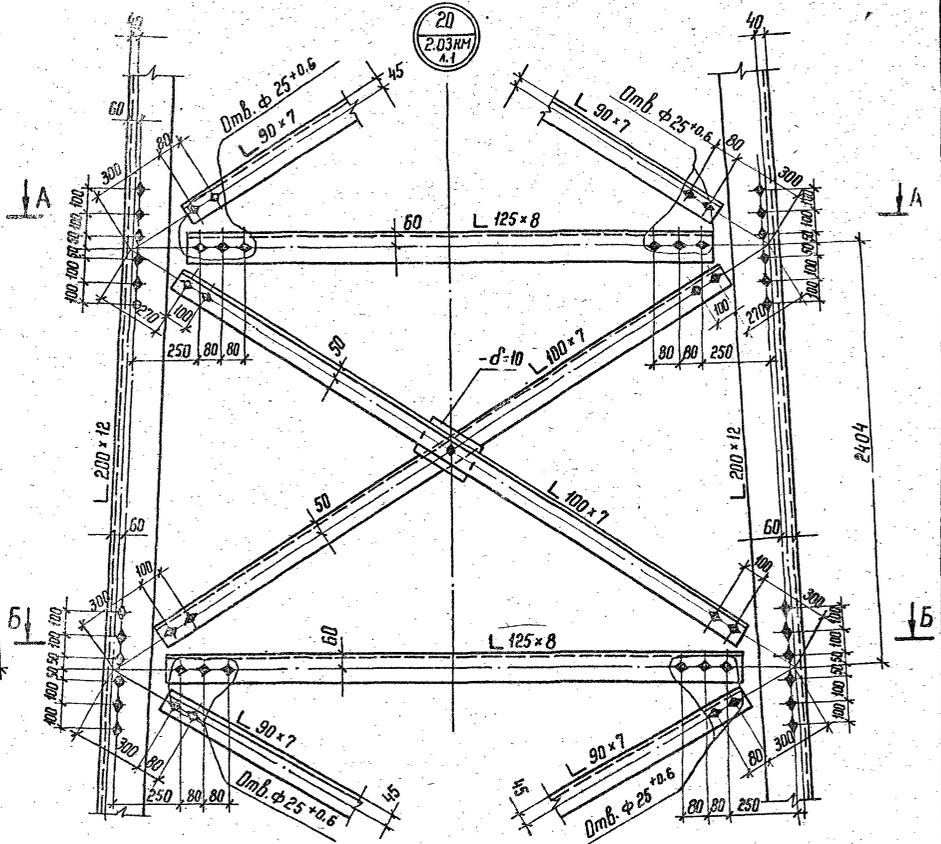
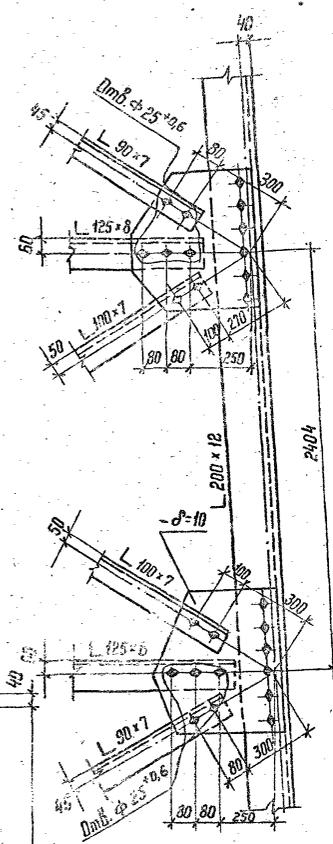
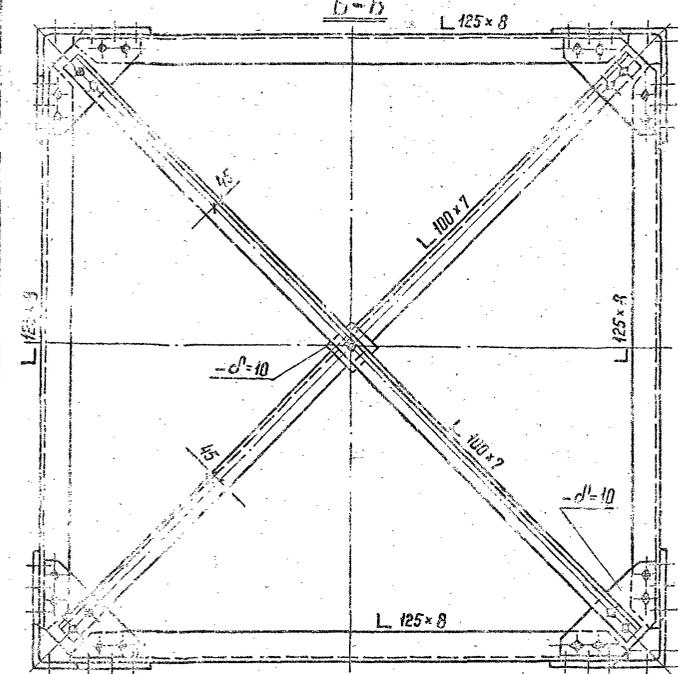
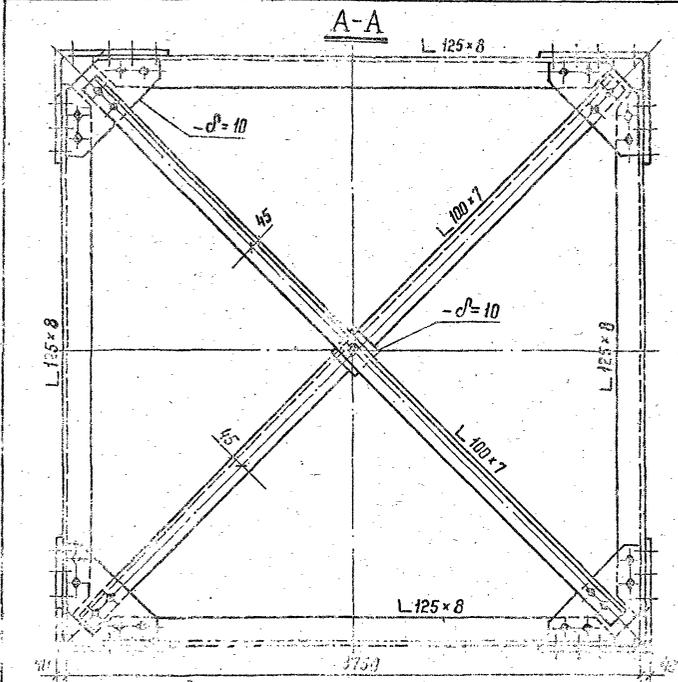


Примечания:

1. все отверстия $\phi 25^{+0.6}$ мм, для болтов М24.
2. все обрезы 40 мм.

Лист 8
3.407.2-168.2.03КМ

3.407.2 - 168.2.03КМ Лист 8



Примечания

- 1. Все швы $h = 8 \text{ мм}$
 - 2. Все отверстия $\phi 31^{+0.6} \text{ мм}$
 - 3. Все обрезы 50 мм
- } оговоренных

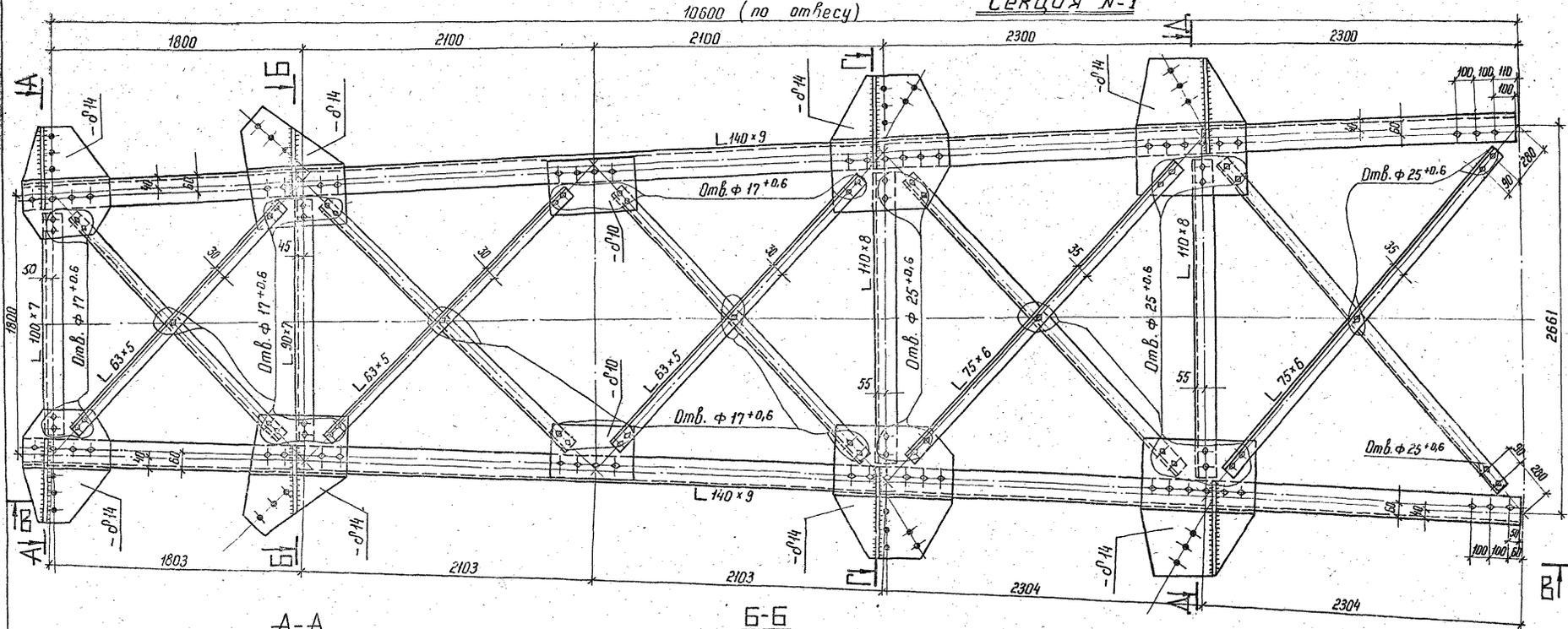
Изб. А. мод. 1. Проект и сборка. Изобр. Инст. Л. П. 1711377. 1962 г.

3.407.2-168.2.03 KM Лист 9

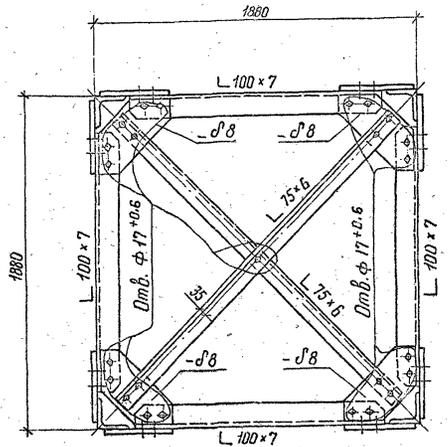
Копир. М. 20. Формат А2

СЕКЦИЯ №1

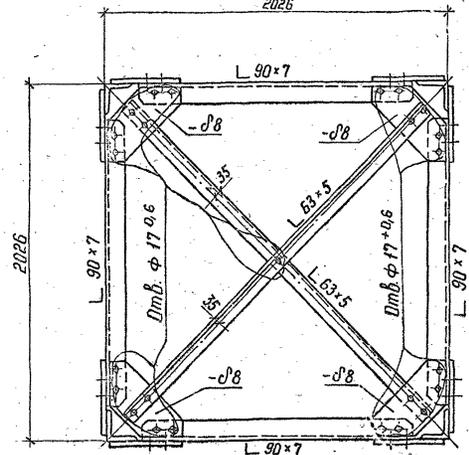
10600 (по отбесу)



A-A



Б-Б



Примечание:

- 1. Все отверстия ф 31^{+0.6} мм, для болтов М 30 } кроме
- 2. все обрезы 50 мм } оговоренных

Работать совместно с черт. № 2,03 КМ л. 12.

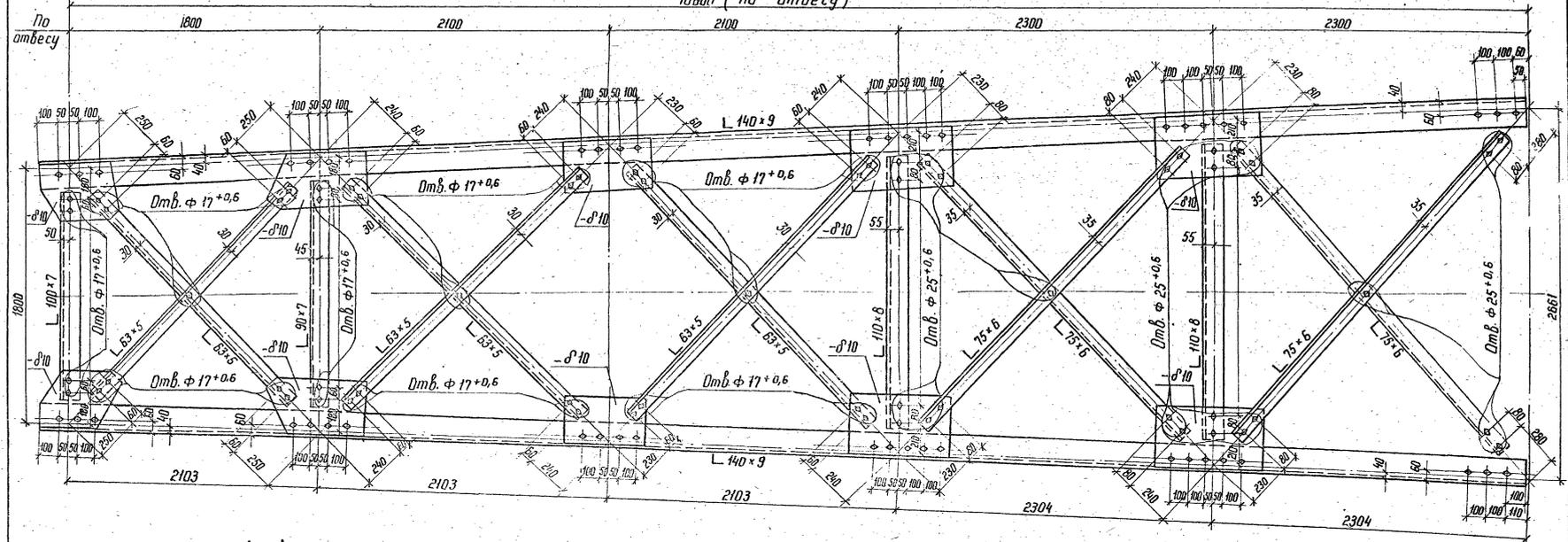
Центр и пода (продольно и поперек) безрам. шпильки
33/3171-В.мм.4

М 1:20; 1:15

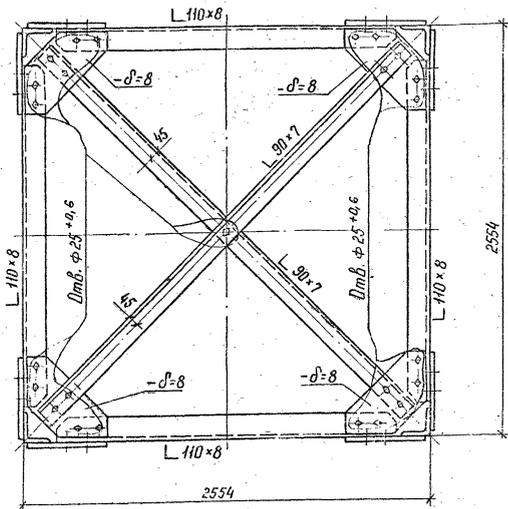
3.407.2-168.2.03 КМ лист 12
 Копир. №72 формат А2

В-В
10600 (по отвесу)

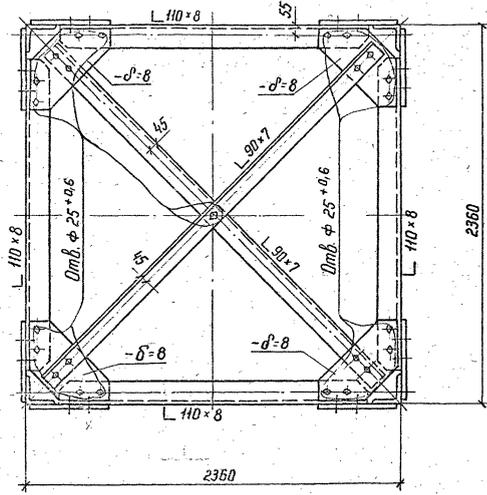
Секция № 1.



Δ-Δ



Г-Г

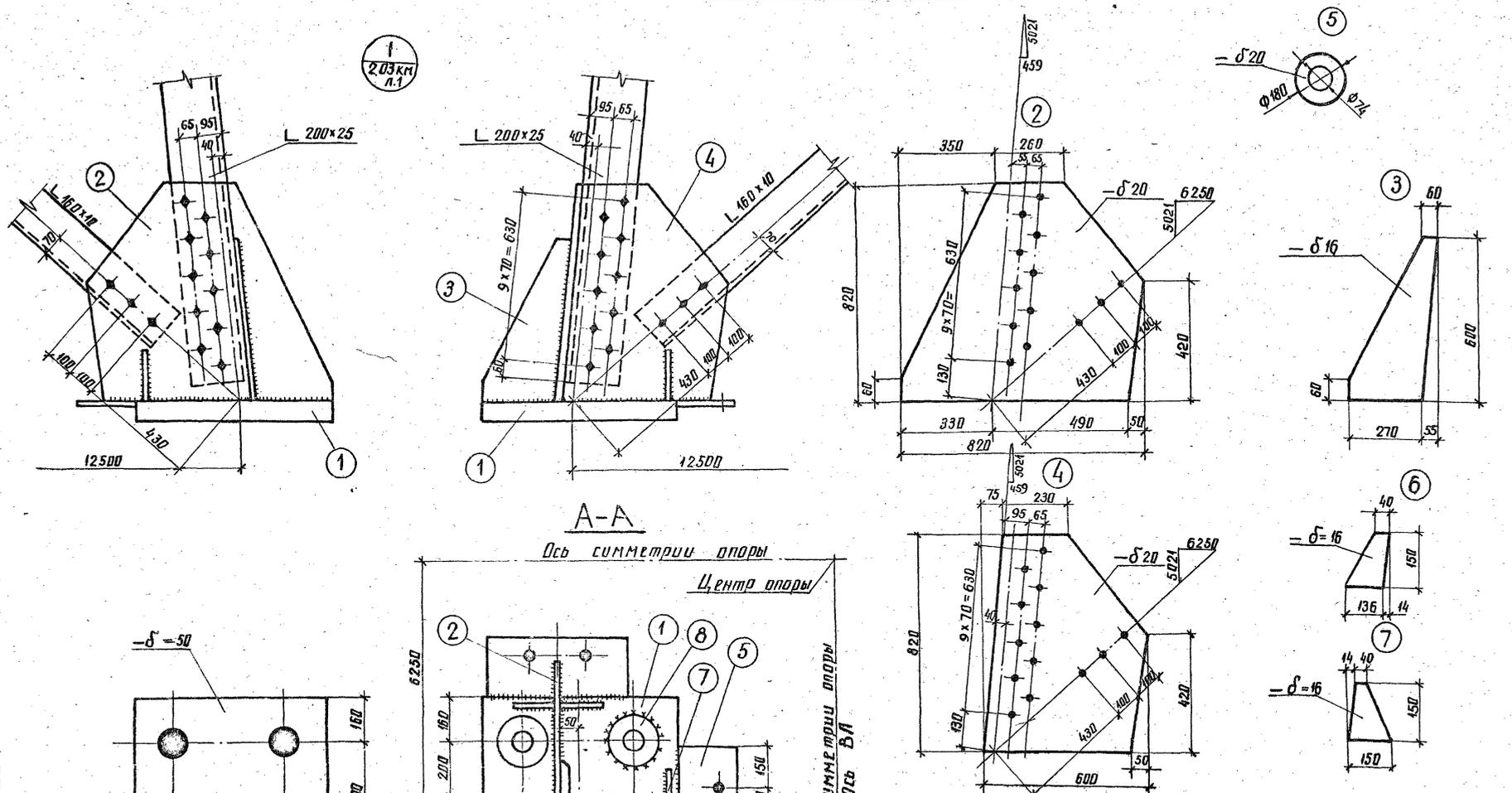


Примечание:

1. Все отверстия $\Phi 31^{+0.6}$ мм, для болтов М30 } кроме
2. Все обрезы 50 мм } оговоренных.

Работать совместно с черт. № 2.03 КМ л.13.

Шифр и наименование объекта
1514/177-1/0002

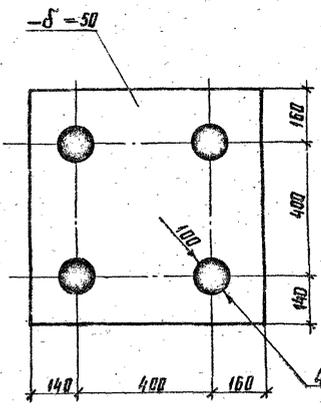


A-A

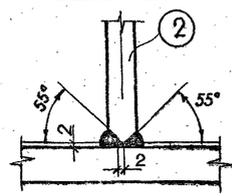
Ось симметрии опоры

Центр опоры

Ось симметрии опоры
Ось B-B



Деталь шва



- Примечание:**
1. Все отв φ31^{+0,6} мм
 2. Все швы h = 10 мм

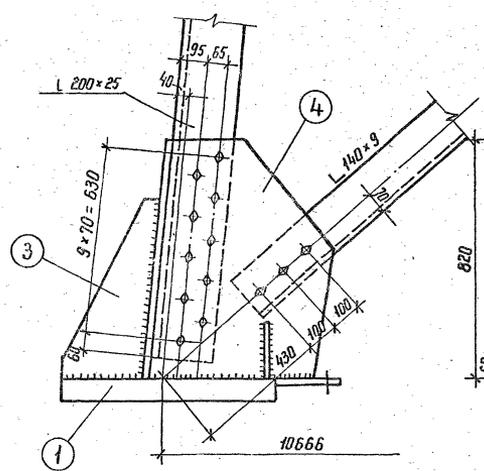
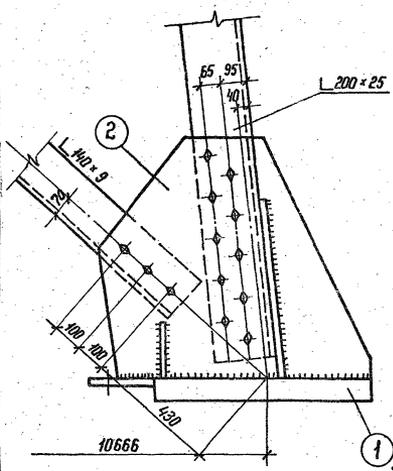
МАН. № 1001 ПОДПИСЬ И ДАТА ВЫП. АНВ. АИ
18/03/2012

M 1:10

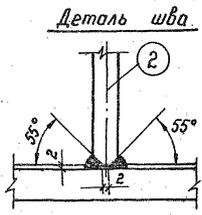
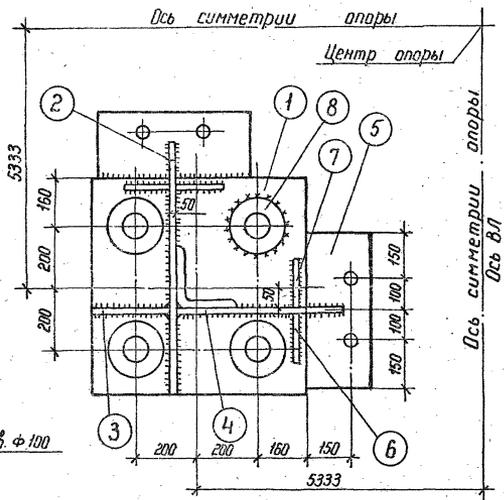
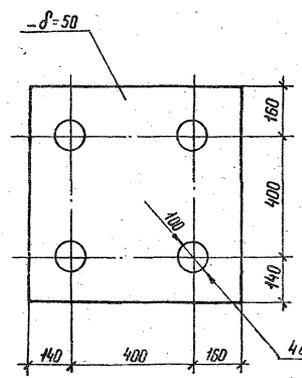
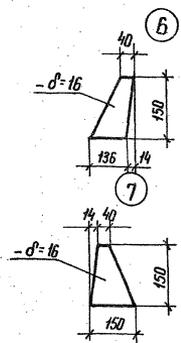
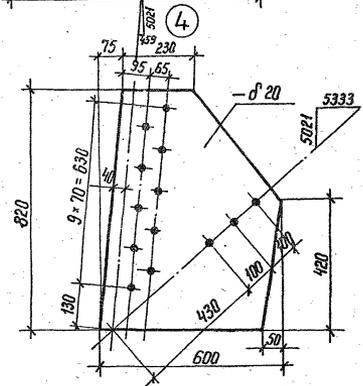
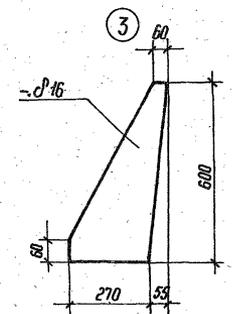
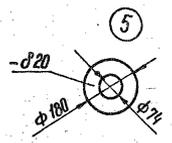
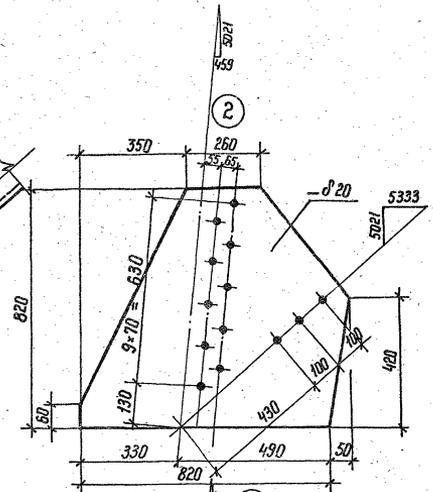
3.407.2-168.2.03KM Лист 18

копир. Аниф формат А2

29
2.03 KM
A-1

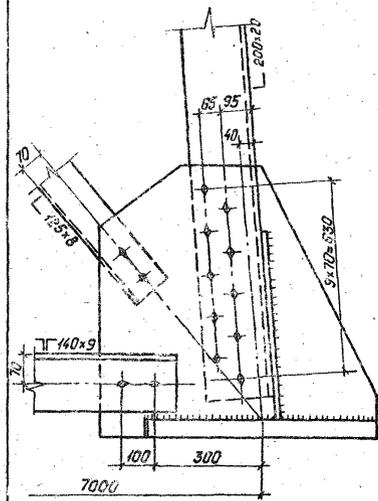


A-A

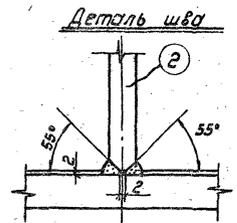
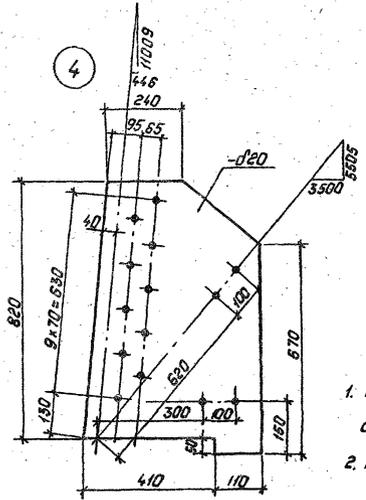
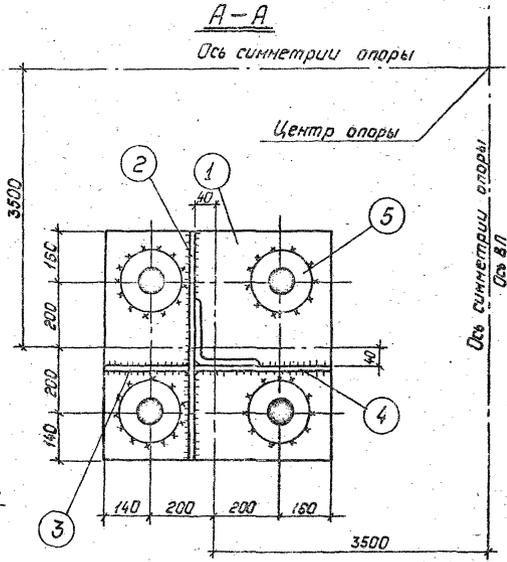
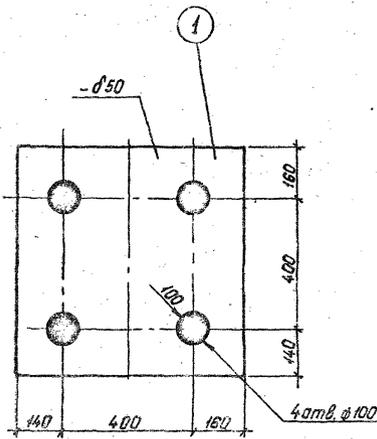
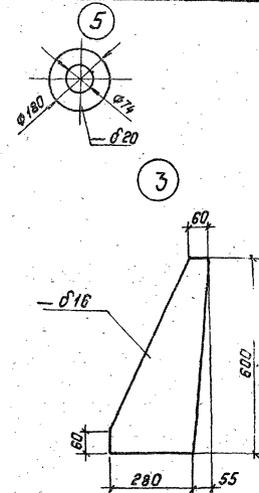
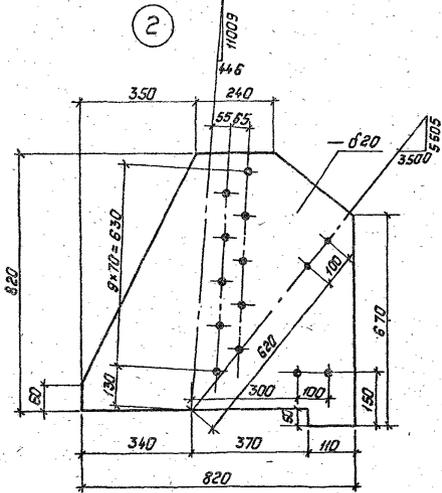
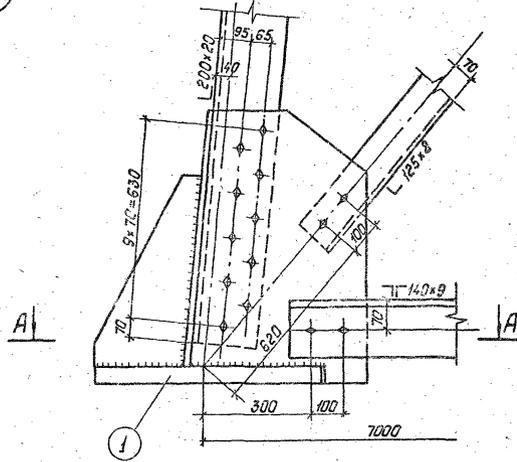


Примечание:
 1. Все отв. $\phi 31^{+0,6}$ мм
 2. Все швы $h = 10$ мм

ШКАЛА: 1:1
 Проверено: [Signature]
 19/11/19



30
2.03 KM
0.1



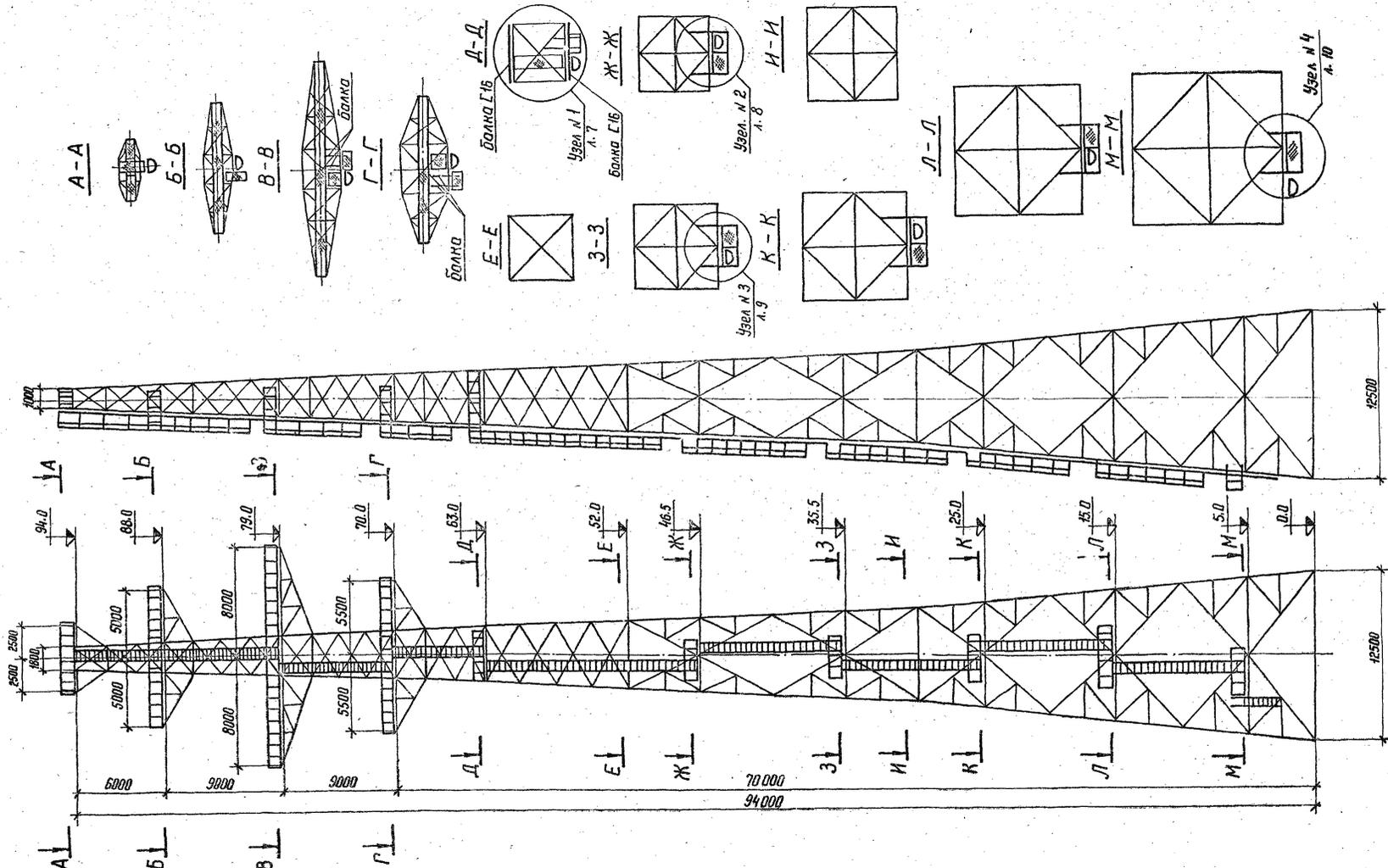
Примечание:
 1. Все отв. $\phi 31 \pm 0.6$ мм, для болтов М30 } кромки
 2. Все швы $h=10$ мм } сваренные

Указать место, положение и форму элементов и т.д.
 15/03/78 г. 0.1

M4:10

3.407.2-168.2.03 KM

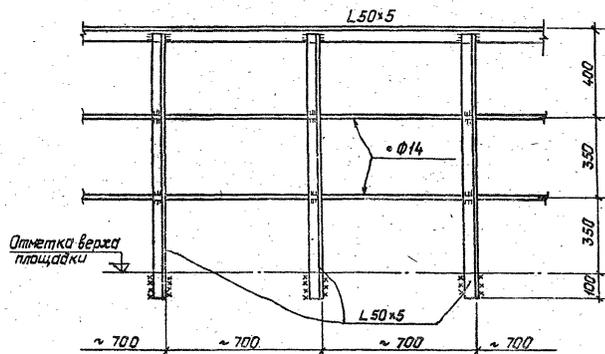
Лист
21



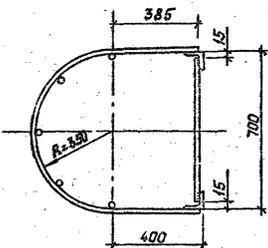
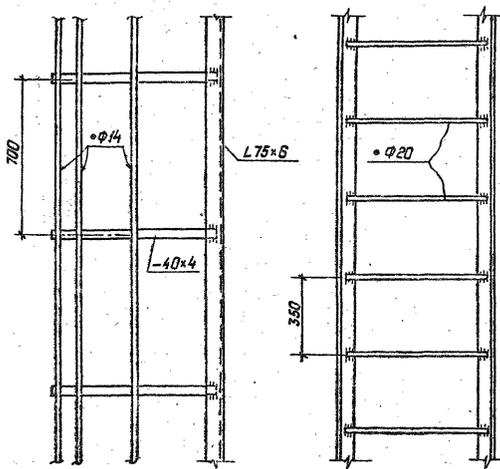
УТВ. и подп. (подпись и дата) Э.С.И.И.И.И.
13.03.77

3.407.2-168.2.04 KM		Статья	Масса	Масштаб
Переходная промежуточная опора ПП 220-2/70		р		1:20
Лестницы и площадки опоры		Лист 1	Листов 10	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Фабрика-заводское производство Ленинград		
Зав. НИИЭС Горюнов	Инж. Андреева	Инж. Прохор. Андреева		
Выполн. Хламцова	Инж. Хламцова	Инж. Хламцова		
Комп. Неча		Формат А2		

Деталь ограждения площадок



Деталь стремянки



Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа
1	Стена лестниц площадок	3.407.2-168.2.04 КМ л.1
2	Стена лестниц и площадок. Таблицы	3.407.2-168.2.04 КМ л.2
3	Площадки по траверсе	3.407.2-168.2.04 КМ л.3
4	Площадки по траверсе R=5.0м	3.407.2-168.2.04 КМ л.4
5	Площадки по траверсе R=8.0м	3.407.2-168.2.04 КМ л.5
6	Площадки по траверсе R=5.5м	3.407.2-168.2.04 КМ л.6
7	Узел №1	3.407.2-168.2.04 КМ л.7
8	Узел №2	3.407.2-168.2.04 КМ л.8
9	Узел №3	3.407.2-168.2.04 КМ л.9
10	Узел №4	3.407.2-168.2.04 КМ л.10

Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилие			Вес элементов (кг)	Примечание
	Эскиз	Состав	N (Т)	M (Т.М)	K (Т)		
	L 50x5					1000	
	• φ14					300	
	L 75x6					900	
	• φ20					350	
	• φ14					400	
	- 40x4					200	
Детали площадок (по чертежу)	L 110x8					350	
	L 90x7					900	
	L 75x6					270	
	C 16					170	
	- δ=5+10					900	
	Листы стальные с рифл. поверх. - δ=4					800	
	Электроды					160	
	Метизы					300	
	Всего:					7000	

Выборка металла на опору

Сечение	Вес кг	Марка стали	ГОСТ
L 110x8	350	ВСт 3кп 2	380-71*
L 90x7	900	"	"
L 75x6	1170	"	"
L 50x5	1000	"	"
Итого	3420		
C 16	170	"	"
- δ=4-10	1100	"	"
Листы стальные с рифл. поверх. - δ=4	800	"	"
• φ 20	350	"	"
• φ 14	700	"	"
Электроды	160		
Метизы	300		
Всего	7000		

Ведомость монтажных метизов

Наименование	D мм	Длина мм		Кол. шт.	Вес, кг
		Болта	Нарезки		
Болт М20	20	75	46	500	144
Болт М20	20	65	46	300	67
Итого:					
Гайки М20				800	60
Шайбы М20				1600	29
Всего					300

М.15

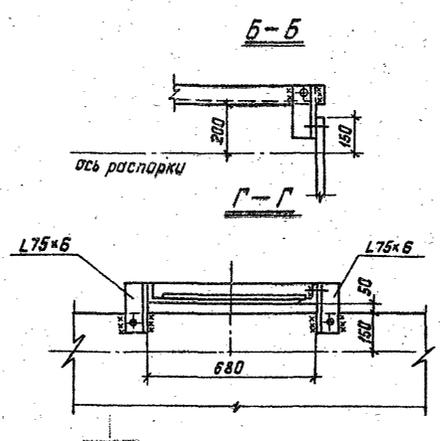
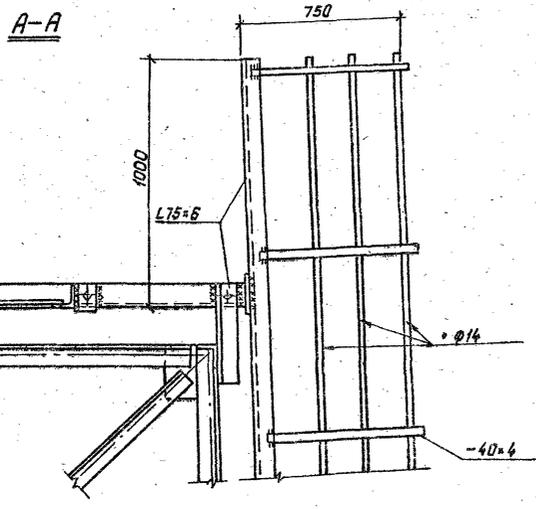
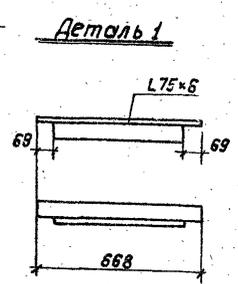
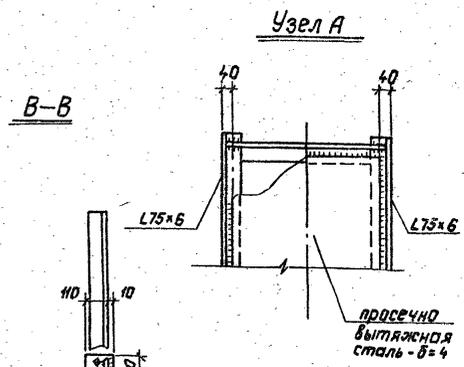
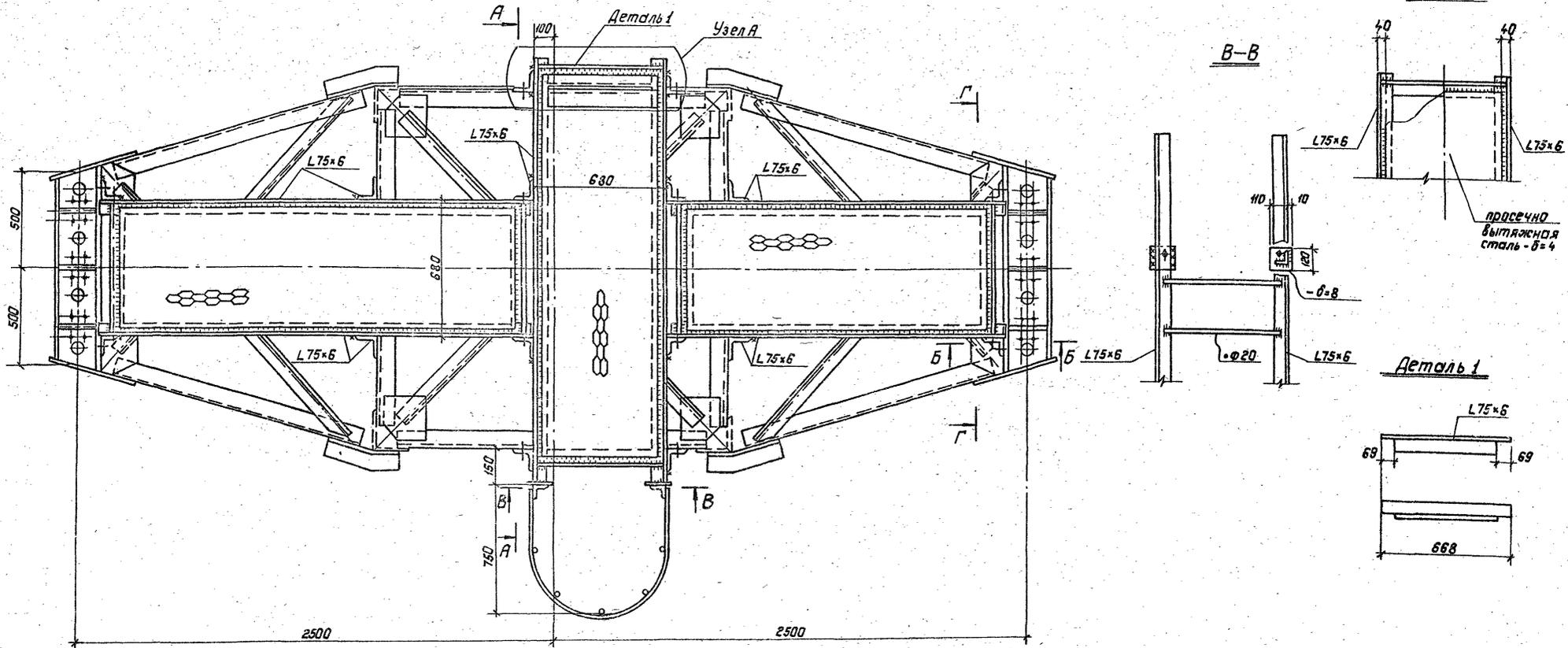
3.407.2-168.2.04 КМ

Лист

2

Ив. С. Попов, Л. В. Сидорова и др. В. А. Сидорова

Площадка по тросовой траверсе

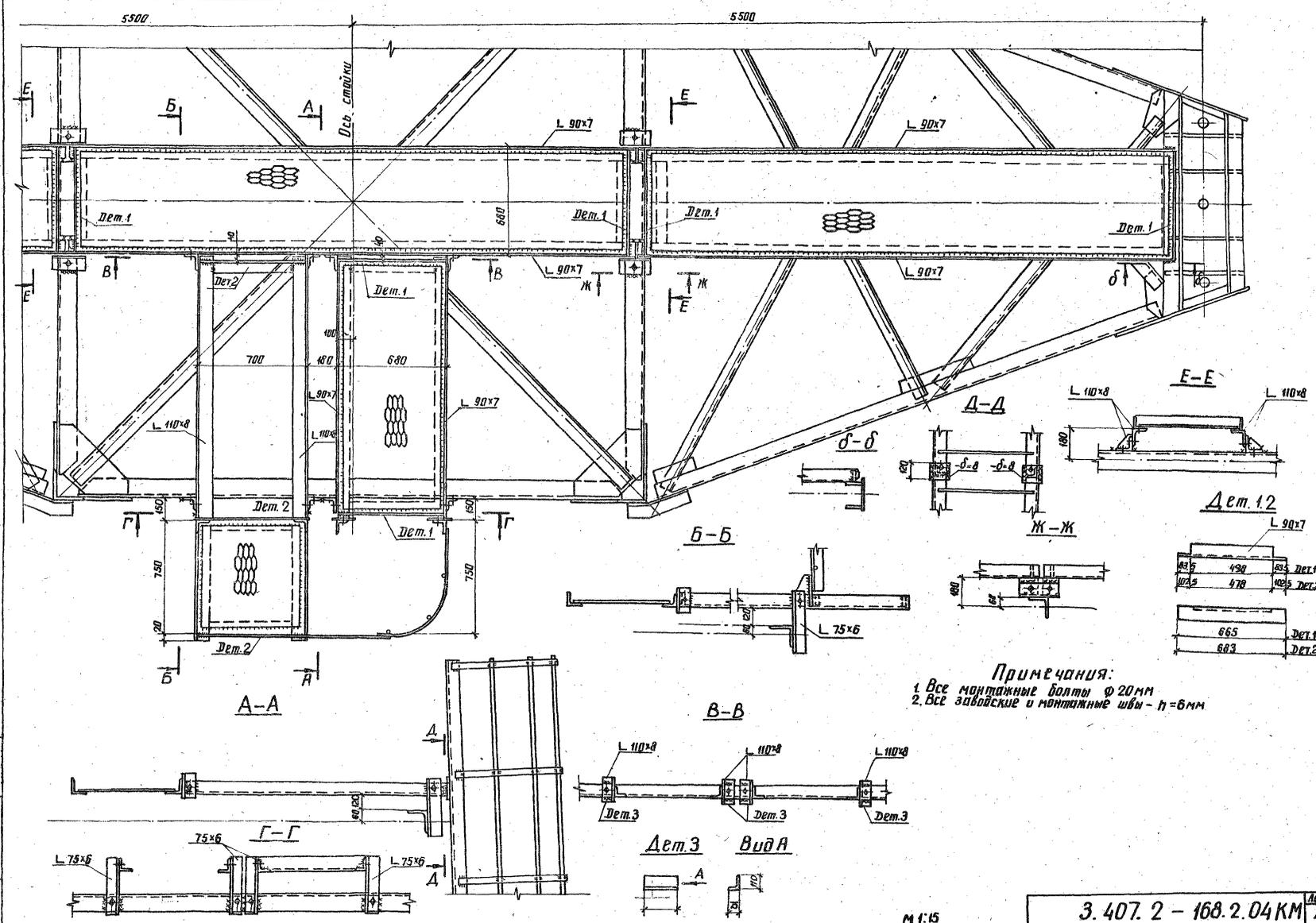


- Примечания**
1. Все швы $h=6$ мм
 2. Все отверстия $\varnothing 21 \times 0,5$ мм, кроме оговоренных.

Шир. из проф. Пруткин, и Витязь, Бонч-Бруевич
15/4-57-11 В.И.И.Е

М:15

3.407.2-168.2.04 KM 3



Примечания:
 1. Все монтажные болты $\Phi 20$ мм
 2. Все зубчатые и монтажные швы - $n = 6$ мм

Дет. 1.2

103.5	490	103.5	Дет.1
102.5	478	102.5	Дет.2

665	Дет.1
683	Дет.2

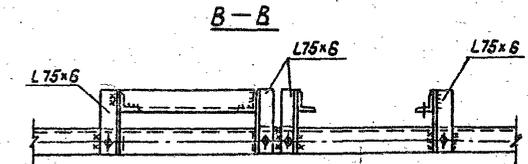
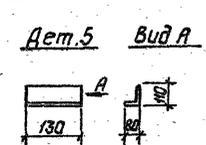
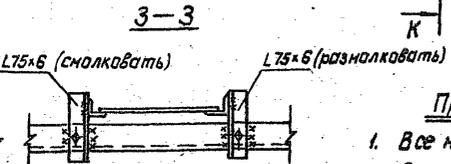
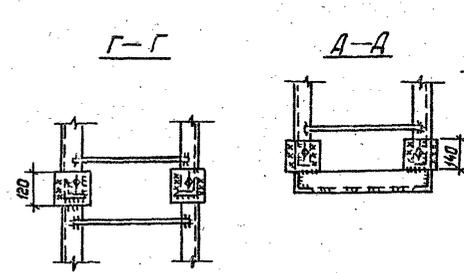
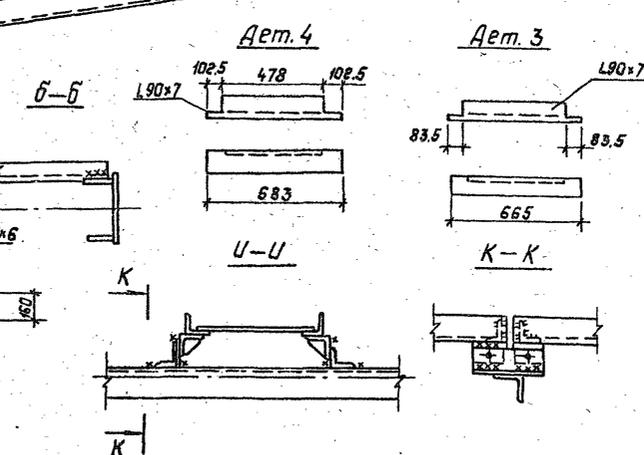
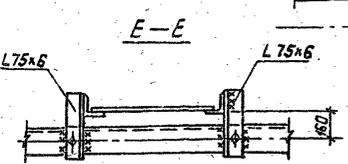
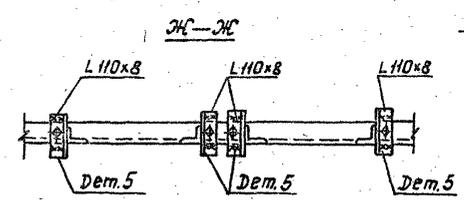
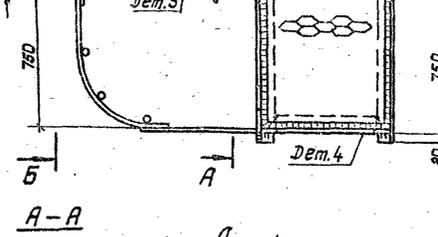
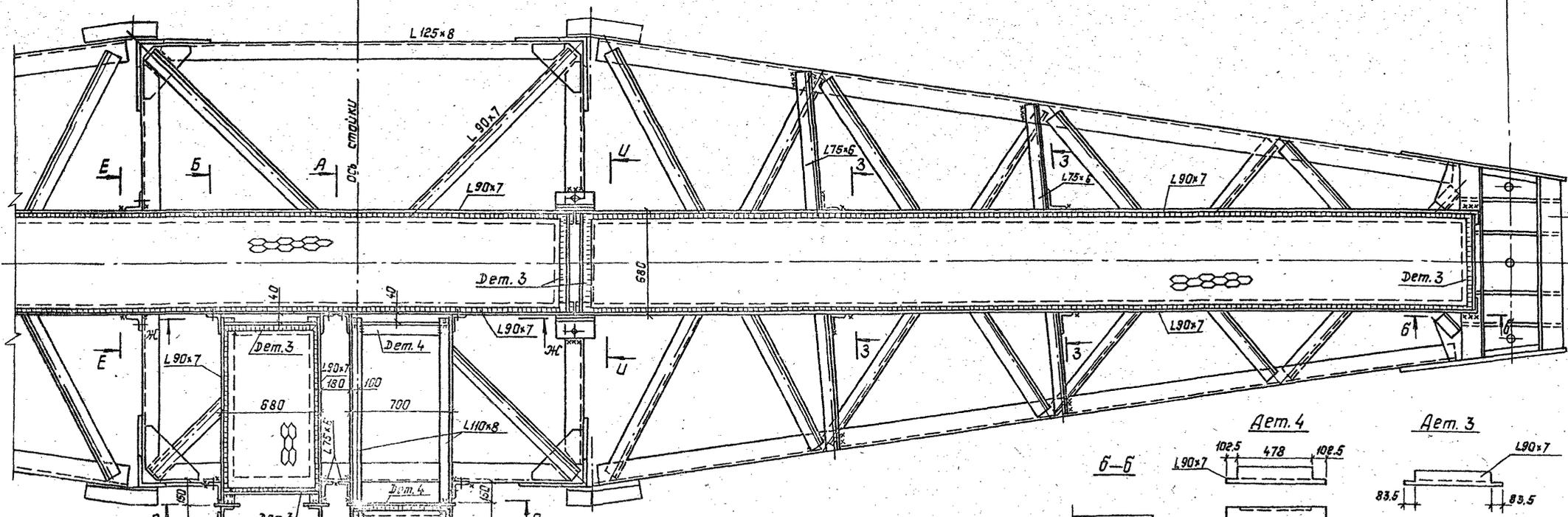
ИИВ. АС. КОСМА. ПОДРОБНОСТИ И ДЕТАЛИ. 1957. Л. ИИВ. АС. 13. 13.37.1. 1/2. 1/2.

3. 407. 2 - 168. 2. 04 КМ Лист 4

М 1:15

копир. АИИИФ формат А2

8000

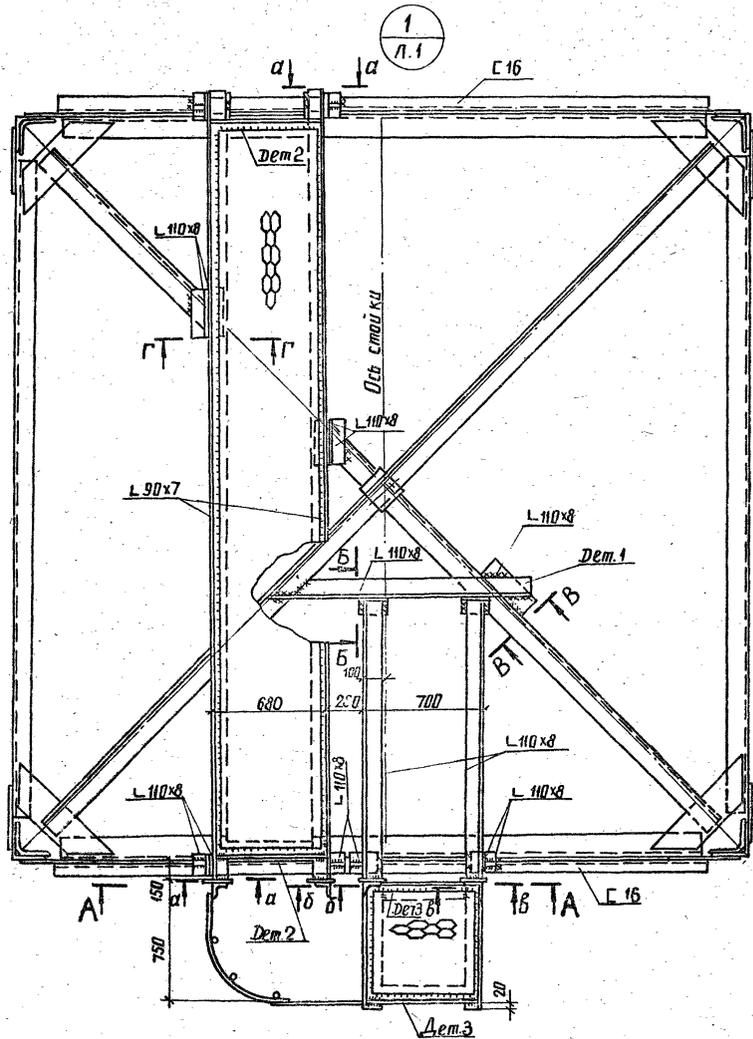


Примечание:
 1. Все монтажные болты — $\phi 20$ мм.
 2. Все заводские и монтажные швы — 6 мм

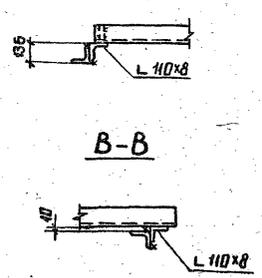
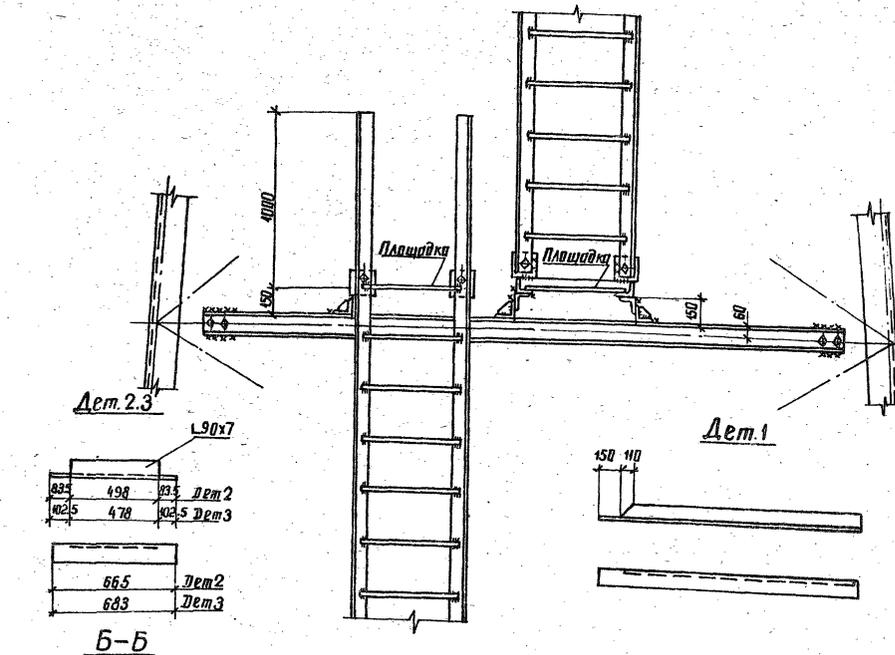
M 1:20

Циф. ат. проект. Издательство «Архитектура»
 1974 г. 74 стр. 2

3.407.2-168.2 04 KM Лист 5

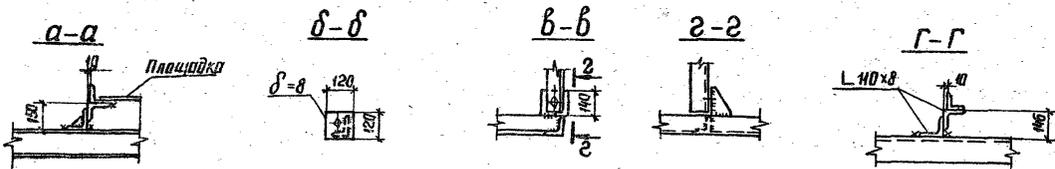


A-A



Примечания

1. Все монтажные болты - $\Phi 20$ мм
2. Все заводские и монтажные швы $h=6$ мм.



1:20

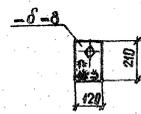
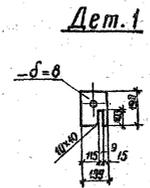
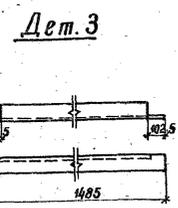
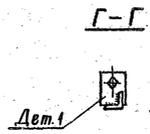
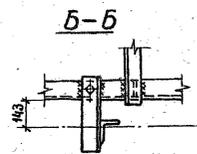
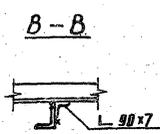
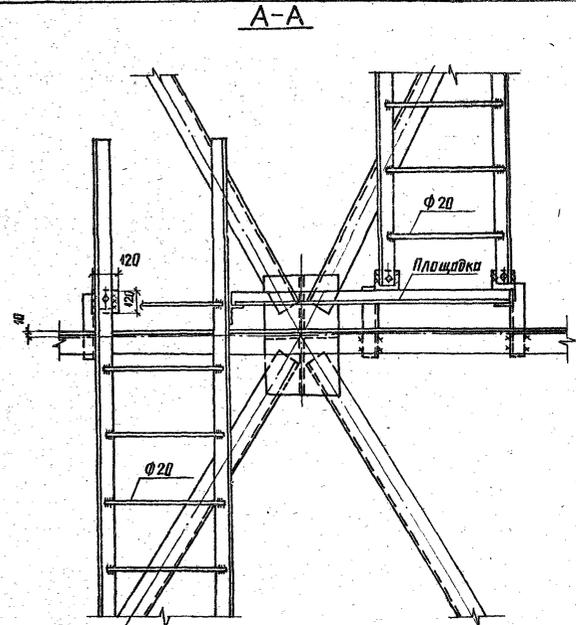
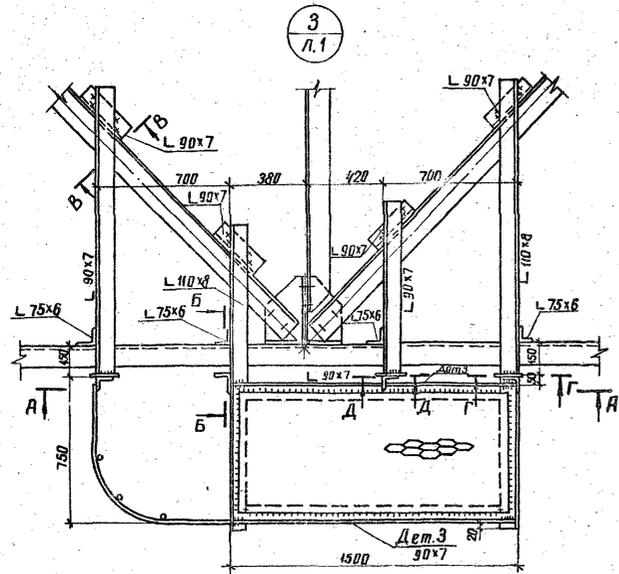
3.407.2 - 168. 2.04 KM

Лист 7

копир. Рисунок

формат А2

17116 № 1004. Изготовлено и собрано в соответствии с чертежом 151407.2-168.04

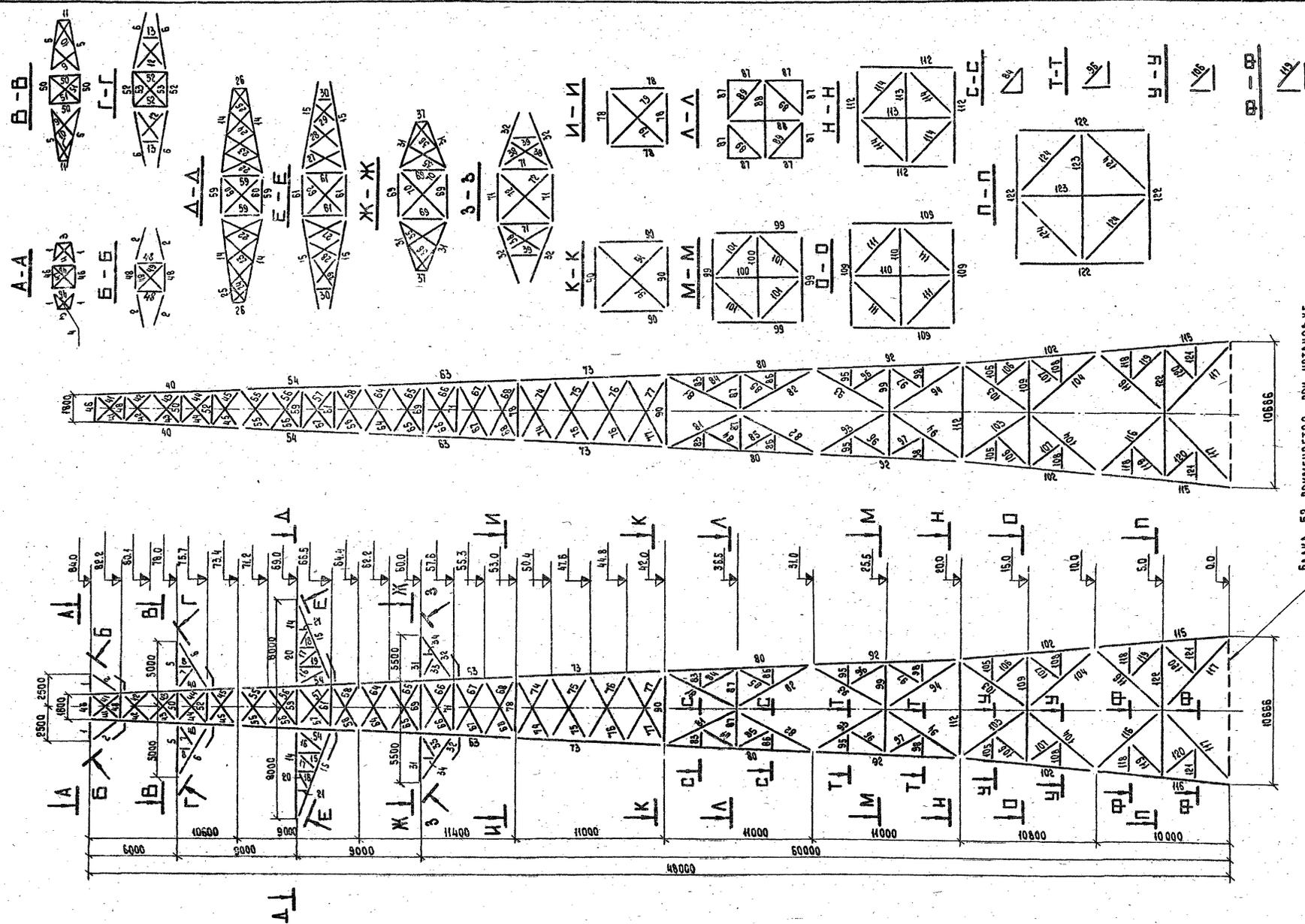


Примечания

1. Все монтажные болты - $\Phi 20$ мм
2. Все заводские и монтажные швы $h=6$ мм.

Лист № 1 из 1
31.08.2011

3.407.2 - 168. 2.04 KM Лист 9



БАЛКА Б2 ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ УСТАНОВКЕ
ОПОРЫ НА СВАЙНЫХ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИХ
ФУНДАМЕНТАХ (Б2 - ЧЕРТ. 2.23.КМ)

ИЗДЕЛИЕ ПОДЛЕЖИТ ПОДПИСИ ЧЛЕНА ЦИОЛПИ
4314374 АИИ?

		3.407.2 - 168.2.05 КМ	
		ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 220-2/60	
		СТАДИИ	МАСШТАБ
		Р	1:20
		ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 4
ПРОЕКТИРОВЩИК ГОРЕЛОВ ГИП АНАРЕВА ПРОВЕРЕНА АНАРЕВА ВЫПОЛНИЛ КАРМАНОВА		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ачинск	
ПРОЕКТИРОВЩИК ГОРЕЛОВ ГИП АНАРЕВА ПРОВЕРЕНА АНАРЕВА ВЫПОЛНИЛ КАРМАНОВА		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ачинск	

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ВОЛКОВИТОВА Е.Б.

ФОРМАТ А2

2014/8

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

Наименование конструкции	№ элемента	Наименование элемента	Сечение мм	Расчетное усилие				Длина м		Масса кг		Крепление элементов болт	Наименование конструкции	№ элемента	Наименование элемента	Сечение мм	Расчетное усилие (Т)				Длина м	Масса кг		Крепление элементов болт	Наименование конструкции	№ элемента	Наименование элемента	Сечение мм	Расчетное усилие, Т				Длина, м	Масса кг		Крепление элементов болт											
				Сжатие	Растяг	Узлов. момент	Длина	Кол-во шт.	1 шт.	Общ.	Сжатие						Растяг	Узлов. момент	Длина	Кол-во шт.		1 шт.	Общ.						Сжатие	Растяг	Узлов. момент	Длина, м		Кол-во шт.	1 шт.		Общ.	Сжатие	Растяг	Узлов. момент	Длина, м	Кол-во шт.	1 шт.	Общ.	Сжатие	Растяг	Узлов. момент
Тросовая траверса	1	пояс	L 90x7	1.8	8.1	1.6	4	45.4	62	3Ф30	Тросовая траверса ρ=5,5 м	31	пояс	L 100x7		14.0	4.2	4	45.4	132	4Ф30	Тросовая траверса ρ=5,5 м	62	диэлектрик	L 90x7			4.5	2	43.5	87	2Ф24															
	2	подкос	L 90x7	7.6		2.0	4	19.3	77	3Ф30		32	подкос	L 110x8	11.8		4.5	4	60.7	243	4Ф30		Итого: 2524																								
	3	балка по черт.			1.3	2							33	раскос	L 75x6			2.2	4	15.2	61			1Ф20																							
	4	раскос	L 63x6	2.7		1.8	4	8.7	35				34	распорка	L 63x5			1.3	4	6.3	25																										
								Итого:	174			35	раскос	L 75x6	1.4		3.5	4	24.1	96																											
Траверса ρ=5.0 м	5	пояс	L 100x7	5.1	18.7	4.0	4	43.2	173	4Ф30	Траверса ρ=5.0 м	36	раскос	L 75x6	3.7		2.4	4	16.5	66																											
	6	подкос	L 110x8	12.3		4.4	4	39.4	230	4Ф30		37	балка по черт.				1.3	2																													
	7	раскос	L 63x5			2.4	4	11.5	46	1Ф20		38	раскос	L 75x6			4.0	4	27.6	110	1Ф20																										
	8	распорка	L 63x5			1.0	4	4.8	19				39	распорка	L 63x5			2.2	2	10.6		21																									
	9	раскос	L 63x5	2.7		3.1	4	14.9	60																																						
	10	раскос	L 63x5	4.8		2.6	4	12.5	50																																						
	11	балка по черт.				1.3	2						См. в. Секция 1.	40	пояс	L 140x9	25.7		10.6	4	205.6	822	6Ф30 об.вр.																								
	12	раскос	L 63x5	1.0		3.1	4	14.9	60					41	раскос	L 63x5	4.2		2.6	8	12.5	100																									
	13	распорка	L 63x5			1.7	2	8.2	16						42	раскос	L 63x5	3.6		3.0	8	14.4	115																								
									Итого:	662					43	раскос	L 63x5	3.2		3.1	8	14.9	119																								
	14	пояс	L 110x8	3.2	27.0	6.7	4	90.4	362	3Ф30					44	раскос	L 75x6	9.7		3.4	8	23.4	187																								
	15	подкос	L 125x8	20.6		6.6	4	103.2	401	4Ф30					45	раскос	L 75x6	6.6		3.5	8	24.1	193																								
	16	раскос	L 75x6			2.5	4	17.2	69						46	распорка	L 100x7	4.7	4.8	1.8	4	17.4	70																								
17	раскос	L 63x5			2.1	4	10.1	40				47		диэлектрик	L 75x6	1.0		2.5	2	17.2	34																										
18	раскос	L 63x5			1.8	4	8.7	35	1Ф20			48		распорка	L 90x7	4.8		1.9	4	18.3	73																										
19	распорка	L 63x5			1.8	4	8.7	35				49		диэлектрик	L 63x5			2.6	2	12.5	25																										
20	распорка	L 63x5			1.2	4	5.8	23				50		распорка	L 110x8	9.2	10.7	2.3	4	31.0	124																										
21	распорка	L 63x5			0.6	4	2.9	12				51		диэлектрик	L 75x6			3.2	2	22	44																										
22	раскос	L 63x5	1.5		3.1	4	14.9	60				52		распорка	L 110x8			2.4	4	32.4	130																										
23	раскос	L 63x5	1.9		2.0	4	13.9	56				53	диэлектрик	L 75x6			3.4	2	23.0	46																											
24	раскос	L 63x5	2.8		2.5	4	12.0	48																																							
25	раскос	L 63x5	4.5		2.2	4	10.6	42			См. в. Секция 2.	54	пояс	L 160x10	47.7		9.0	4	222.3	889	8Ф30 об.вр.																										
26	балка по черт.				1.3	2						55	раскос	L 75x6	5.9		3.5	8	24.1	193	2Ф24																										
27	раскос	L 63x5	0.6		3.4	4	15.4	66				56	раскос	L 75x6	5.4		3.6	8	24.8	198																											
28	раскос	L 63x5	0.7		3.2	4	15.4	62				57	раскос	L 100x7	13.6		4.0	8	43.2	346	2Ф30																										
29	раскос	L 63x5	1.1		2.7	4	13.0	47				58	раскос	L 100x7	11.4		4.0	8	43.2	346	2Ф30																										
30	распорка	L 63x5			1.6	2	7.7	3				59	распорка	L 125x8	3.4	17.3	3.0	4	46.5	186	3Ф30																										
								Итого:	1368				60	диэлектрик	L 90x7	1.2		4.2	2	40.5	81	2Ф24																									
													61	распорка	L 125x8	3		3.2	4	49.6	198	3Ф30																									

3.407.2-168.2.05 KM

Лист 2

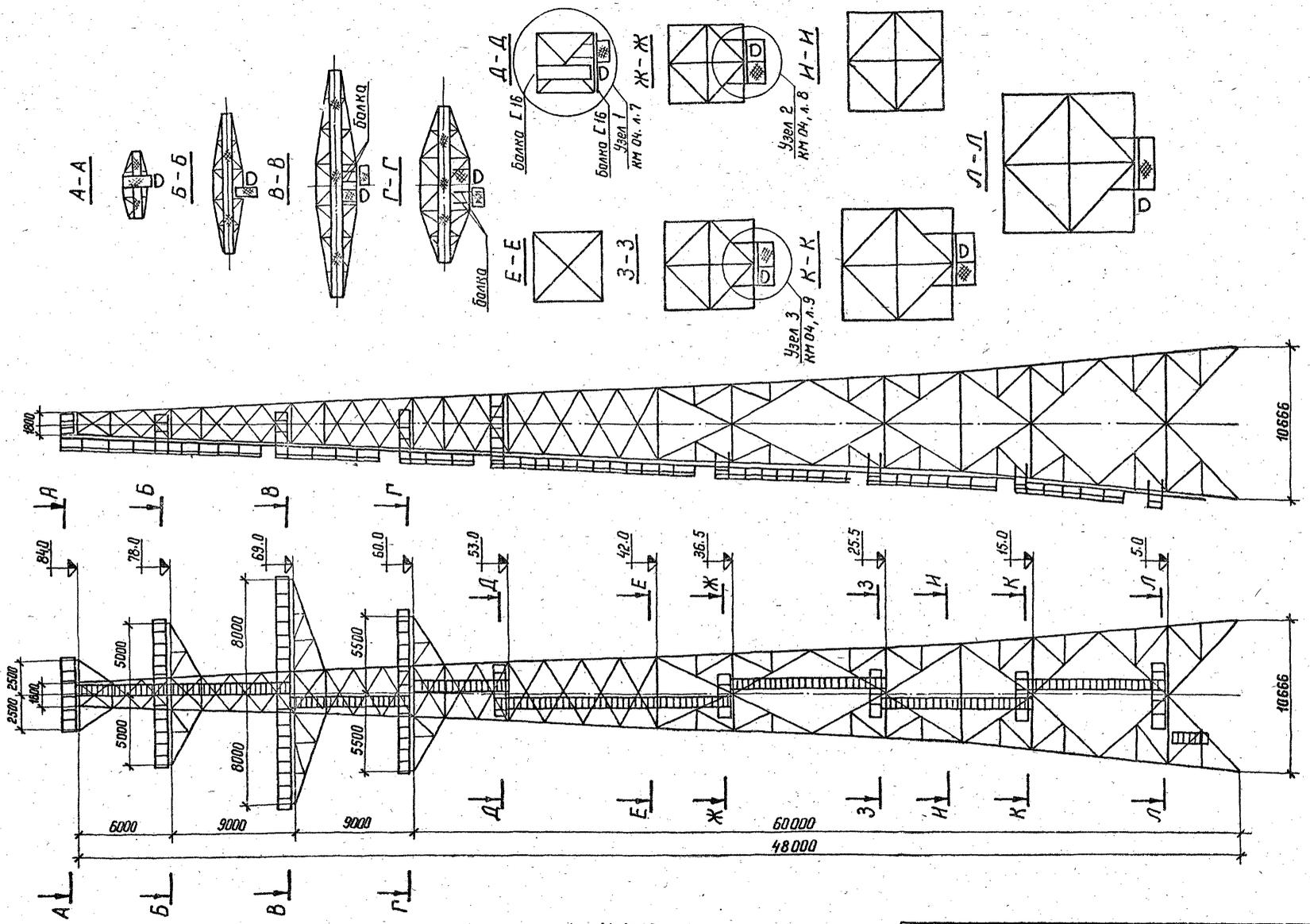
Техническая спецификация стали на опору ПП220-2/60 для $t \geq 40^{\circ}\text{C}$.

Ведомость монтажных метизов.

№ п/п	Сечение	Масса кг	ГОСТ	Марка стали	Примечание	Сечение	Масса кг	ГОСТ	Марка стали	Примечание	Диаметр	Наименование	Длина мм	Кол-во шт.	Масса, кг		Примечание
															1шт.	на опору	
1	L 200x25	2960	Сталь прокатная уголкового равнобокая ГОСТ 8509-72	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-73		Итого:	3200				30	Болты	120	105	0.914	201	Болты ГОСТ 7798-70*
2	L 200x20	5048											110	233	0.858	201	
3	L 200x16	4286											100	117	0.803	95	
4	L 200x12	1687											90	536	0.747	401	
	Итого:	13981	8509-72		Итого:	190						Гайки		991	0.2245	222	
5	- d 50	920	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19282-73		Итого:	700		Сталь 3кп2 ГОСТ 380-71*		24	Болты	90	80	0.437	35	Гайки ГОСТ 5915-70*
	Итого:	920											80	1102	0.402	442	
	Итого:	14901	8509-72			Итого:	780					70	552	0.366	201		
6	L 160x10	2050	Сталь прокатная уголкового равнобокая ГОСТ 8509-72	Сталь ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*		Итого:	780	19903-74*			20	Болты	90	80	0.437	35	Гайки ГОСТ 5915-70*
7	L 140x9	2695											80	1102	0.402	442	
8	L 125x8	9262											70	552	0.366	201	
9	L 110x8	1988											1734	0.107	184		
10	L 100x7	3107	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*			Итого:	750	Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77			20	Гайки	1734	0.0323	55	Шайбы круглые ГОСТ 11371-78	
11	L 90x7	6586											1734	0.0271	47		
12	L 75x6	1297											70	1025	0.244		249
13	L 63x5	1227											60	831	0.219		182
	Итого:	28212	8509-72			Итого:	6040					1856	0.0626	116			
14	- d 20	1000	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*			Итого:	310				16	Болты	55	142	0.122	17	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*
15	- d 15	1400											50	48	0.114	6	
16	- d 14	4310											190	0.0332	6		
17	- d 10	1870											190	0.0113	2		
18	- d 8	500	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*			Итого:	2757				16	Шайбы пруж.	1856	0.0158	29	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*	
	Итого:	9080											1856	0.0079	1		
	Итого:	37292											190	0.0079	1		
	Итого:	37292											190	0.0079	1		
19	C 16	170	Сталь горячекатанная Швеллеры ГОСТ 8240-72	Сталь ВСтЗкп2 ГОСТ 380-71*		Итого:	310				16	Шайбы пруж.	190	0.0079	1		
	Итого:	170											190	0.0079	1		
20	L 110x8	300	Сталь прокатная уголкового равнобокая ГОСТ 8509-72			Итого:	61300				30	Шайбы пруж.	190	0.0079	1		
21	L 90x7	850											190	0.0079	1		
22	L 75x6	1100											190	0.0079	1		
23	L 50x5	950											190	0.0079	1		
						Всего ВСтЗ кп2		6040									
						Электроды		310									
						Метизы		2757									
						Всего на опору		61300									
Перечень чертежей																	
№ п/п	Наименование чертежа							Номер чертежа									
1	Монтажная схема опоры ПП220-2/60							3.407.2-168.2.05КМ.л.1+4									
2	Лестницы и площадки							3.407.2-168.2.06КМ.л.1+2									
												Итого болтов		4771	1926		
												Итого гаек		4771	528		
												Итого шайб круглых		4771	166		
												Итого шайб пруж.		4771	137		
												Общая масса метизов		2757			

3.407.2-168.2.05КМ 4

УТВ. М.П. [подпись] и [подпись] [подпись]

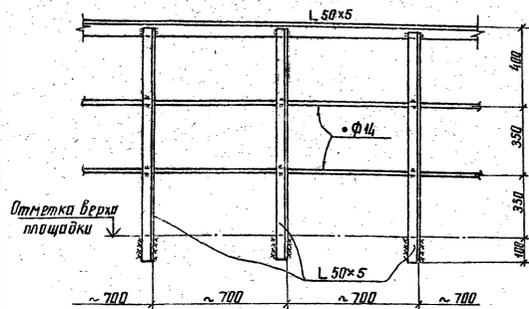


M 1:20

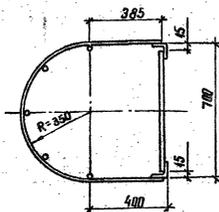
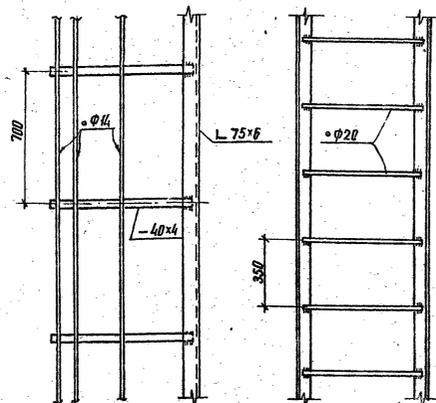
Шифр проекта, наименование и дата сдачи в эксплуатацию
15143 от 04.08.60

3.407.2 - 168.2.06 КМ			
Переходная промежуточная опора ПП 220-2/60		Статус	Масштаб
		Р	1:20
Лестницы и площадки		Лист 11	Листов 2
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		формат А2	
Копир. № 62.			

Деталь ограждения площадок



Деталь стремянки



Список чертежей

№№ чертежей	Наименование чертежа	№ чертежа
1	Схема лестниц площадок	3.407.2-168.2.06 КМЛ.1
2	Схема лестниц площадок. Таблицы	3.407.2-168.2.06 КМЛ.2
3	Площадки по траверсе	3.407.2-168.2.04 КМЛ.3
4	Площадки по траверсе $l=5.0$ м	3.407.2-168.2.04 КМЛ.4
5	Площадки по траверсе $l=8.0$ м	3.407.2-168.2.04 КМЛ.5
6	Площадки по траверсе $l=5.5$ м	3.407.2-168.2.04 КМЛ.6
7	Узел №1	3.407.2-168.2.04 КМЛ.7
8	Узел №2	3.407.2-168.2.04 КМЛ.8
9	Узел №3	3.407.2-168.2.04 КМЛ.9

Таблица элементов

Материал	Сечение		Условия			Вес элементов (кг)	Примечание
	Эскиз	Состав	А (Т)	Н (Г.М)	К (Т)		
Сталь		L 50x5				950	
		• φ14				250	
Сталь		L 75x6				850	
		• φ20				350	
Сталь		• φ20				350	
		- 40x4				190	
Сталь	Детали площадок (по чертежу)	L 110x8				300	
		L 90x7				850	
		L 75x6				250	
		Г 16				170	
Сталь		- δ=5÷10				780	
		Листы стальной с ромбическим рисунком δ=4				750	
Сталь		Электроды				160	
		Метизы				300	
Всего:						6500	

Выборка металла на опору

Сечение	Вес, кг	Марка стали	ГОСТ
L 110x8	300	ВСт 3кп2	380-71*
L 90x7	850	—	—
L 75x6	1100	—	—
L 50x5	950	—	—
Итого:	3200		
Г 16	170	—	—
- δ=4÷10	970	—	—
Листы стальной с ромбическим рисунком δ=4	750	—	—
• φ20	350	—	—
• φ14	600	—	—
Электроды	160		
Метизы	300		
Всего	6500		

Ведомость монтажных метизов

Наименование	Д, мм	Длина мм болта и гайки	Кол. шт.	Вес кг
болт М 20	20	75	300	144
болт М 20	20	65	300	67
Итого				
Гайки М 20	—	—	300	60
Шайбы М 20	—	—	1800	29
Всего				300

М 1:15

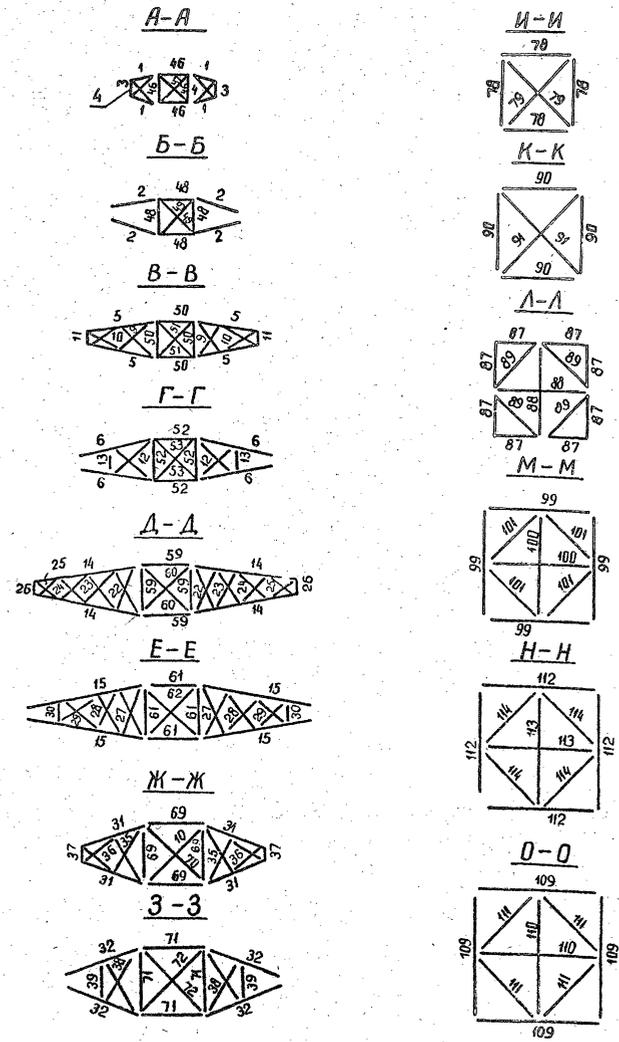
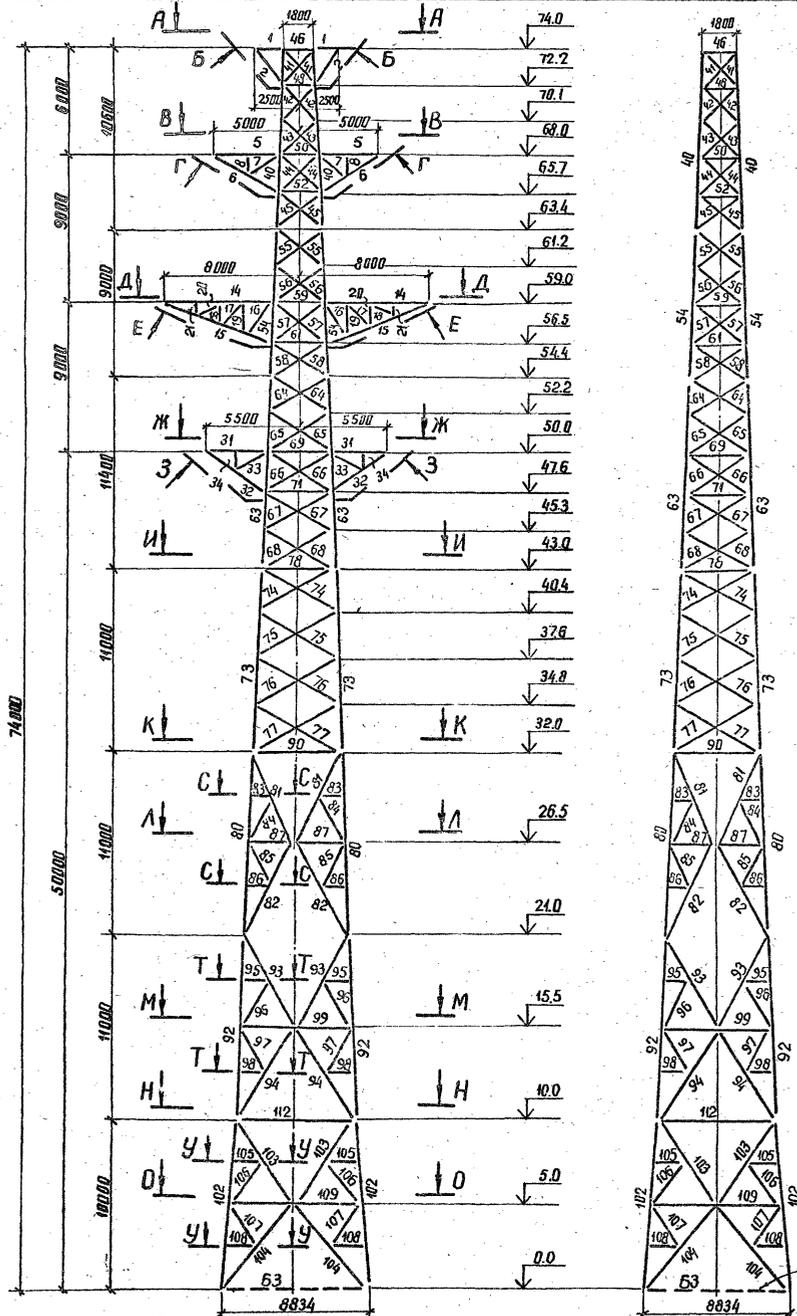
3.407.2-168.2.06 КМ

Лист 2

копир. АИИФ

261/3

Формат А2



Болта БЗ применяется при установке
плоты на створных тележках стоящих
фундаментах (БЗ - черт. 2.23 км)

3.407.2-168.2.07 км			
Переходная промежуточная опора ПП 220-2/50		Станция <i>Нарва</i> <i>Минская</i>	
Монтажная схема		Р	1:20
		Лист 1	Листов 4
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград			

камп. Риндс
формат А2

Имя, фамилия, должность, подпись (взлет или нет)
ИНЖЕНЕР *Ваня*

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

Наименование конструкции	м	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие, т				Длина м	Количество шт.	Масса кг	Крепление элементов болт	Наименование конструкции	м	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие (т)				Длина м	Количество шт.	Масса кг	Крепление элементов болт	Наименование конструкции	м	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие, т							
				Сжатие	Растяж.	Срез.	Поворот.									Сжатие	Растяж.	Срез.	Поворот.									Длина м	Количество шт.	Масса кг	Крепление элементов болт	Сжатие	Растяж.	Срез.	Поворот.
Тросовая траверса	1	пояс	L 90*7	1,8	8,1		1,6	4	15,4	62	3 ф 30	Траверса ℓ = 5,5 м	31	пояс	L 100*7		14,0		4,2	4	45,4	182	4 ф 30	Траверса ℓ = 5,5 м	62	диафрагма	L 90*7				4,5	2	43,5	87	2 ф 24
	2	подкос	L 90*7	7,6			2,0	4	19,3	77	3 ф 30		32	подкос	L 110*8	11,8			4,5	4	60,7	243	4 ф 30												
	3	балка	по черт.				1,3	2					33	раскос	L 75*6				2,2	4	15,2	61	1 ф 20												
	4	раскос	L 63*5	2,7			1,8	4	8,7	35			34	распорка	L 63*5				1,3	4	8,3	25													
									Итого:	174				35	раскос	L 75*6	1,4			3,5	4	24,1	96												
Траверса ℓ = 5,0 м	5	пояс	L 100*7	5,1	18,7		4,0	4	43,2	173	4 ф 30		36	раскос	L 75*6	3,7			2,4	4	16,5	66													
	6	подкос	L 110*8	12,3			4,4	4	59,4	238	4 ф 30		37	балка	по черт.				1,3	2															
	7	раскос	L 63*5				2,4	4	11,5	46	1 ф 20		38	раскос	L 75*6				4,0	4	27,6	110	1 ф 20												
	8	распорка	L 63*5				1,0	4	4,8	19			39	распорка	L 63*5				2,2	2	10,6	21													
	9	раскос	L 63*5	2,7			3,1	4	14,9	60																									
	10	раскос	L 63*5	4,8			2,6	4	12,5	50																									
	11	балка	по черт.				1,3	2																											
	12	раскос	L 63*5	1,0			3,1	4	14,9	60																									
	13	распорка	L 63*5				1,7	2	8,2	16																									
										Итого:	652			40	пояс	L 140*9	25,7			10,6	4	205,6	822	6 ф 30 двуст.											
Траверса ℓ = 8,0 м	14	пояс	L 110*8	3,2	27,0		6,7	4	90,4	362	3 ф 30	Траверса ℓ = 8,0 м	41	раскос	L 63*5	4,2			2,6	8	12,5	100													
	15	подкос	L 125*8	20,6			6,6	4	100,2	401	4 ф 30		42	раскос	L 53*5	3,6			3,0	8	14,4	115													
	16	раскос	L 75*6				2,5	4	17,2	69			43	раскос	L 63*5	3,2			3,1	8	14,9	119													
	17	раскос	L 63*5				2,1	4	10,1	40			44	раскос	L 75*6	4,7			3,4	8	23,4	187													
	18	раскос	L 63*5				1,8	4	8,7	35	1 ф 20		45	раскос	L 75*6	6,6			3,5	8	24,1	193													
	19	распорка	L 63*5				1,8	4	8,7	35			46	распорка	L 100*7	4,7	4,8		1,8	4	17,4	70													
	20	распорка	L 63*5				1,2	4	5,8	23			47	диафрагма	L 75*6	1,0			2,5	2	17,2	34													
	21	распорка	L 63*5				0,6	4	2,9	12			48	распорка	L 90*7	4,8			1,9	4	18,3	73													
	22	раскос	L 63*5	1,5			3,1	4	14,9	60			49	диафрагма	L 63*5				2,6	2	12,5	25													
	23	раскос	L 63*5	1,9			2,0	4	13,9	56			50	распорка	L 110*8	9,2	10,7		2,3	4	31,0	124													
	24	раскос	L 63*5	2,8			2,5	4	12,0	48			51	диафрагма	L 75*6				3,2	2	22	44													
	25	раскос	L 63*5	4,5			2,2	4	10,6	42			52	распорка	L 110*8				2,4	4	32,4	130													
26	балка	по черт.				1,3	2				53	диафрагма	L 75*6				3,4	2	23,0	46															
27	раскос	L 63*5	0,6			3,4	4	16,4	66																										
28	раскос	L 63*5	0,7			3,2	4	15,4	62																										
29	раскос	L 63*5	1,1			2,7	4	13,0	42																										
30	распорка	L 63*5				1,6	2	7,7	15																										
									Итого:	1368			54	пояс	L 160*10	47,7			9,0	4	222,3	889	[двуст.] 8 ф 30												
												55	раскос	L 75*6	5,9			3,5	8	24,1	193	2 ф 24													
												56	раскос	L 75*6	5,4			3,6	8	24,8	198														
												57	раскос	L 100*7	13,6			4,0	8	43,2	346	2 ф 30													
												58	раскос	L 100*7	11,4			4,0	8	43,2	346	2 ф 30													
												59	распорка	L 125*8	13,4	17,3		3,0	4	46,5	186	3 ф 30													
												60	диафрагма	L 90*7	4,2			4,2	2	40,5	81	2 ф 24													
												61	распорка	L 125*8	17,3			3,2	4	49,6	198	3 ф 30													

Шифр и код. Подпись и дата. Взам. инв. № 13437м/б/02

3.407.2 - 168. 2.07 KM АИСТ 2

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

Наименование конструктивной детали	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчётное усилие, т			Длина, м	Кол-во, шт	Масса, кг		Крепёжные элементы	Наименование конструктивной детали	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчётное усилие, т			Длина, м	Кол-во, шт	Масса, кг		Крепёжные элементы
			Сжатия	Растяжения	Изгиб. момент			1 шт.	Общ.					Сжатия	Растяжения	Изгиб. момент			1 шт.	Общ.	
Стал. Секция 3.	63	пояс	L 200x12	84.9		11.4	4	4218	1687	12Ф30 ввххр.	Стал. Секция 6.	92	пояс	L 200x20	160.2		11.0	4	6611	2644	12Ф30 ввххр.
	64	раскос	L 100x7	10.8		4.2	8	45.4	363	2Ф24		93	раскос	L 125x8	12.4		6.3	8	97.7	782	2Ф30
	65	раскос	L 90x7	10.4		4.3	8	41.5	332	2Ф24		94	раскос	L 125x8	12.4		6.5	8	100.7	806	2Ф30
	66	раскос	L 100x7	10.7		4.5	8	48.6	389	2Ф30		95	шпренгель	L 90x7			1.6	8	15.4	123	1Ф24
	67	раскос	L 90x7	10.0		4.7	8	45.3	362	2Ф24		96	шпренгель	L 90x7			3.2	8	30.8	246	1Ф24
	68	раскос	L 90x7	9.5		4.8	8	46.3	370	2Ф24		97	шпренгель	L 90x7			3.2	8	30.8	246	1Ф24
	69	распорка	L 125x8	6.5	9.5	3.6	4	55.9	224	3Ф30		98	шпренгель	L 90x7			1.6	8	15.4	123	1Ф24
	70	диафрагма	L 100x7	1.5		5.1	2	55.0	110	2Ф24		99	распорка	L 100x7			6.5	4	70.2	281	2Ф30
	71	распорка	L 125x8	9.5		3.8	4	59.0	236	3Ф30		100	диафрагма	L 125x8			6.5	2	100.7	201	2Ф30
	72	диафрагма	L 100x7			5.3	2	57.3	115			101	диафрагма	L 125x8			4.6	4	71.3	285	2Ф30
												102	шпренгель	L 90x7			2.3	4	22.2	88	
				Итого:					4138								Итого:			5825	
Стал. Секция 4.	73	пояс	L 200x16	117.7		11.0	4	5357	2143	12Ф30 ввххр.	Стал. Секция 7.	102	пояс	L 200x20			10.0	4	601	2404	12Ф30 ввххр.
	74	раскос	L 90x7	8.2		5.2	8	50.2	401	2Ф24		103	раскос	L 125x8			6.7	8	103.9	831	2Ф30
	75	раскос	L 90x7	8.9		6.5	8	53.0	424	2Ф24		104	раскос	L 125x8			6.4	8	99.2	794	2Ф30
	76	раскос	L 90x7	8.4		5.7	8	55.0	440	2Ф24		105	шпренгель	L 90x7			2.0	8	19.3	154	1Ф24
	77	раскос	L 90x7	7.9		5.8	8	55.0	447	2Ф24		106	шпренгель	L 90x7			3.3	8	31.8	254	1Ф24
	78	распорка	L 125x8			4.2	4	65.0	260	2Ф30		107	шпренгель	L 90x7			3.3	8	31.8	254	1Ф24
	79	диафрагма	L 125x8			5.9	2	91.5	183	2Ф30		108	шпренгель	L 90x7			2.0	8	19.3	154	1Ф24
				Итого:					4298				109	распорка	L 100x7			7.9	4	85.3	341
Стал. Секция 5.	80	пояс	L 200x16	134.5		11.0	4	5357	2143	12Ф30 ввххр.	Стал. Секция 8.	110	диафрагма	L 140x9			5.6	4	108.6	434	2Ф30
	81	раскос	L 125x8	14.8		6.1	8	94.6	757	сборные швы		111	диафрагма	L 140x9			7.0	4	108.5	434	2Ф30
	82	раскос	L 125x8	14.8		6.3	8	97.7	782	сборные швы		112	распорка	L 125x8			7.0	2	108.5	219	2Ф30
	83	шпренгель	L 90x7			1.4	8	13.5	108	1Ф24		113	диафрагма	L 125x8			4.9	4	76	304	2Ф30
	84	шпренгель	L 90x7			3.2	8	30.8	246	1Ф24		114	диафрагма	L 125x8			2.8	4	27	108	
	85	шпренгель	L 90x7			3.1	8	30.8	240	1Ф24							Итого:			6991	
	86	шпренгель	L 90x7			1.4	8	13.5	108	1Ф24											
	87	распорка	L 100x7			2.8	8	30.2	242	2Ф30											
	88	диафрагма	L 110x8			5.6	2	75.6	151	2Ф30											
	89	диафрагма	L 110x8			4.0	4	54	216	2Ф30											
	90	распорка	L 125x8			5.2	4	80.8	322	2Ф30											
91	диафрагма	L 125x8			7.3	2	113.0	226	2Ф30												
135	шпренгель	L 90x7			2.0	4	19.3	77													
			Итого:					5618													

Всего целовой стали 34534
Сталь листовая 9850
Электроды 310
Метизы 2706
Лестница 5540
Общая масса опоры 52940
Масса фундаментных балок 2024
Масса опоры с фундаментными балками 54964

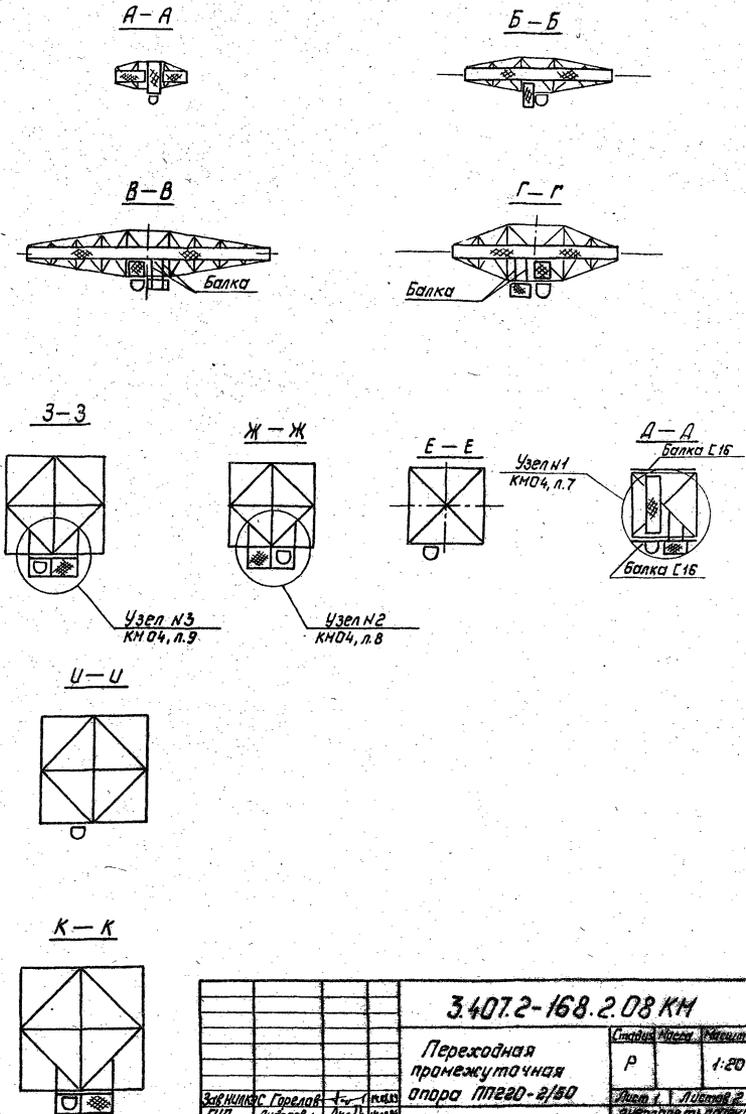
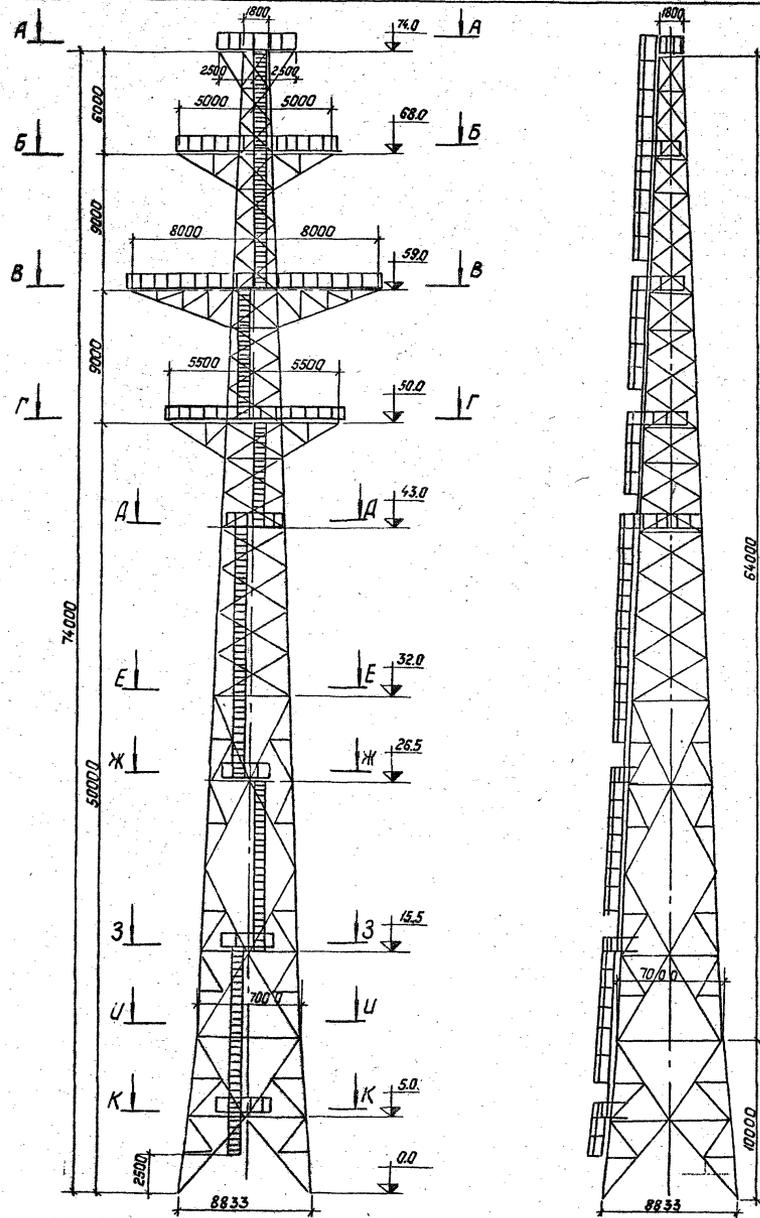
3.407.2-168.2.07KM Лист 3

Итого металла (опоры и балки) 33945кг (вместе)

Техническая спецификация стали на опору ПП220-2/50 для t ≥ -40°C.

Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Сечение	Масса, кг	ГОСТ	Марка стали	Примечание	Сечение	Масса, кг	ГОСТ	Марка стали	Примечание	Диаметр	Наименование	Длина, мм	Масса, кг		Примечание										
														шт.	на опору											
1	L 200x20	5048	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Сталь 09Г2С12		23	40x4	160	Полоса стальная горячекатанная ГОСТ 103-76		30	Болты	420	98	0,914	90	Болты ГОСТ 7798-70*									
2	L 200x16	4286				Итого:	160	110					221	0,838	190											
3	L 200x12	1687				Итого:	160	100					112	0,803	90											
	Итого:	11021			90	529	0,747	395																		
4	- δ 50	920	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	Сталь 09Г2С12	ГОСТ 19282-73	24	• φ 20	300	Сталь горячекатанная круглая ГОСТ 2590-71	Сталь ВСт3 кп 2 ГОСТ 380-71*	24	Гайки	960	0,2245	216	Гайки ГОСТ 5915-70*										
	Итого:	920				Итого:	880	Шайбы кругл.					960	0,0671	64											
	Итого:	920			Итого:	880			Шайбы пруж.	960	0,0609	58	Гайки ГОСТ 5915-70*													
	Итого:	920			Итого:	880			Болты	90	80	0,437		35												
	Итого:	920			Итого:	880			Болты	80	1077	0,402		433												
5	L 160x10	889	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Сталь ВСт3 кп 2	ГОСТ 19282-73	25	• φ 14	589	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*		24	Гайки	1709	0,107	183	Шайбы круглые ГОСТ 11371-78										
6	L 140x9	1362				Итого:	630	Шайбы кругл.					1709	0,0323	55											
7	L 125x8	8431				Итого:	630	Шайбы пруж.					1709	0,0271	47											
8	L 110x8	1464				Итого:	630	Болты					70	1025	0,244		249									
9	L 100x7	2938						Итого:					700			Болты	60	831	0,219	182	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*					
10	L 90x7	5685						Итого:					700			Гайки		1856	0,0626	116						
11	L 75x6	1297						Итого:					700			Шайбы кругл.		1856	0,0229	42						
12	L 63x5	1227						Итого:					700			Шайбы пруж.		1856	0,0158	29						
	Итого:	23513						Итого:					700			Болты	55	142	0,122	17	Гайки					
13	- δ 20	1000				Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	Сталь ВСт3 кп 5 ГОСТ 380-71*						Всего ВСт3 кп 2	5540	Листы стальные с рифлением ГОСТ 8568-77		20	Гайки	60	48		0,114	6			
14	- δ 16	1300											Электроды	310					Шайбы пруж.							
15	- δ 14	4245											метизы	2700						Итого болтов	4715		1880			
16	- δ 10	1685	Итого на опору	32940	Итого гаек				4715		520															
17	- δ 8	500			Итого шайб круглых				4715		163															
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:	8930			Итого шайб круглых	4715		163																		
	Итого:	8930			Итого шайб пруж.	4715		135																		
	Итого:	8930			Итого болтов	4715		1880																		
	Итого:	8930			Итого гаек	4715		520																		
	Итого:																									

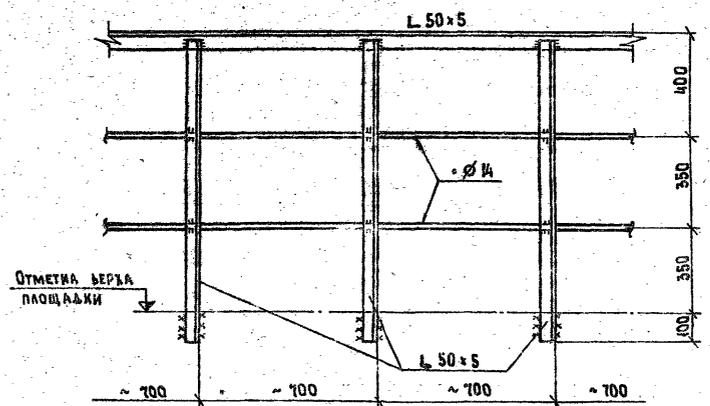


Инж. М. В. Голубев и др. в составе 3-го отдела ЛЭО
 15.04.57 г.

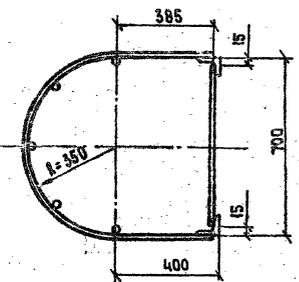
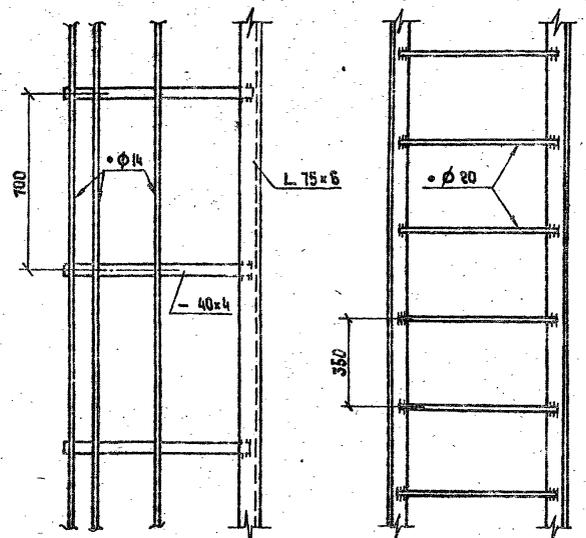
3.407.2-168.2.08 КМ			
Переходная промежуточная опора Пгедо-2/50			Станция
Лестницы и площадки			Р
Заявитель: Гидроэлектростанция	Проектировщик: Г.И. Андреев	Инженер: А.И. Андреев	Лист 1 из 2
Проект: Андреев	Выполнено: Каткова	Дата: 1957	Экземпляр проекта: № 1
Масштаб: 1:20	Материал: Ст. 3	Спецификация: В.С.	Исполнитель: Ленинград

М 1:20

ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	НОМЕР ЧЕРТЕЖА
1	СХЕМА ЛЕСТНИЦ ПЛОЩАДОК	3.407.2 - 168.2.08 КМ Л. 1
2	СХЕМА ЛЕСТНИЦ И ПЛОЩАДОК ТАБЛИЦЫ	3.407.2 - 168.2.08 КМ Л. 2
3	ПЛОЩАДКИ ПО ТРОСОБОЙ ТРАВЕРСЕ	3.407.2 - 168.2.04 КМ Л. 3
4	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=5.0м	3.407.2 - 168.2.04 КМ Л. 4
5	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=8.0м	3.407.2 - 168.2.04 КМ Л. 5
6	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=6.5м	3.407.2 - 168.2.04 КМ Л. 6
7	УЗЕЛ № 1	3.407.2 - 168.2.04 КМ Л. 7
8	УЗЕЛ № 2	3.407.2 - 168.2.04 КМ Л. 8
9	УЗЕЛ № 3	3.407.2 - 168.2.04 КМ Л. 9

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

МАРКА	РЕЧЕНИЕ		УСКИНЕ			ВЕС ЭЛЕМЕНТОВ (кг)	ПРИМЕЧАНИЕ
	9сикь	Состав	Л ² (Т)	М (Т.М)	Р (Т)		
	L 50x5	L 50x5				900	
	φ 14	φ 14				230	
	L 15x6	L 15x6				800	
	φ 20	φ 20				300	
	φ 14	φ 14				350	
ДЕТАЛИ ПЛОЩАДОК (ПО ЧЕРТЕЖУ)	40x4	40x4				160	
	L 110x8	L 110x8				300	
	L 90x7	L 90x7				800	
	L 15x6	L 15x6				200	
	C 16	C 16				170	
	-B=5 ÷ 10	-B=5 ÷ 10				630	
	Листы стальные ромбич. рифл. -B=4	Листы стальные ромбич. рифл. -B=4				700	
	ЭЛЕКТРОДЫ	ЭЛЕКТРОДЫ				160	
	МЕТКЫ	МЕТКЫ				300	
	Всего:					6000	

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ

РЕЧЕНИЕ	ВЕС КГ	МАРКА СТАЛИ	ГОСТ
L 110x8	300	ВСтЗ кп 2	380-71*
L 90x7	800	—	—
L 15x6	1000	—	—
L 50x5	900	—	—
Итого:	3000		
C 16	170	—	—
-B=4 ÷ 10	790	—	—
Листы стальные ромбич. рифл. -B=4	700	—	—
φ 20	300	—	—
φ 14	580	—	—
ЭЛЕКТРОДЫ	160		
МЕТКЫ	300		
Всего:	6000		

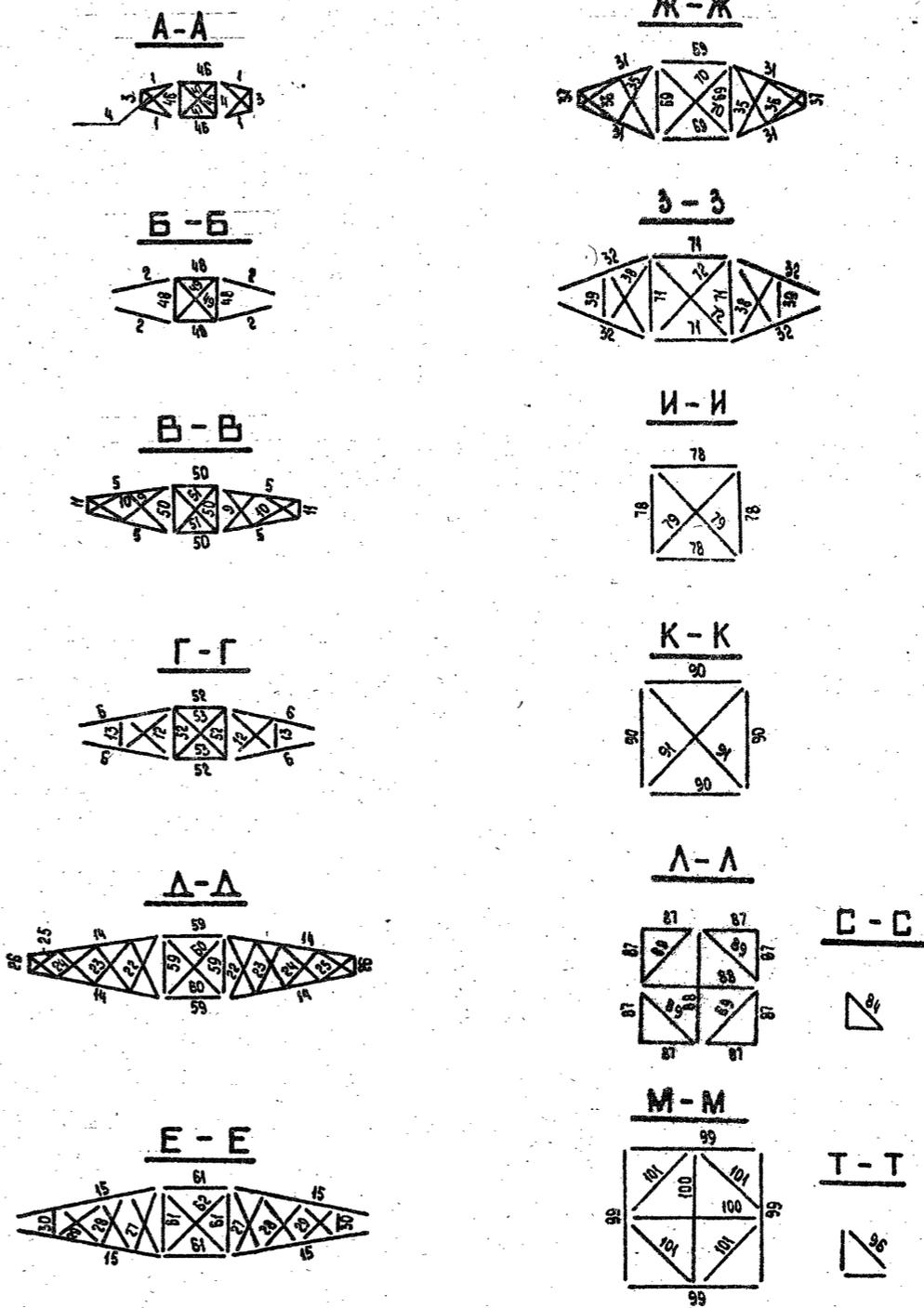
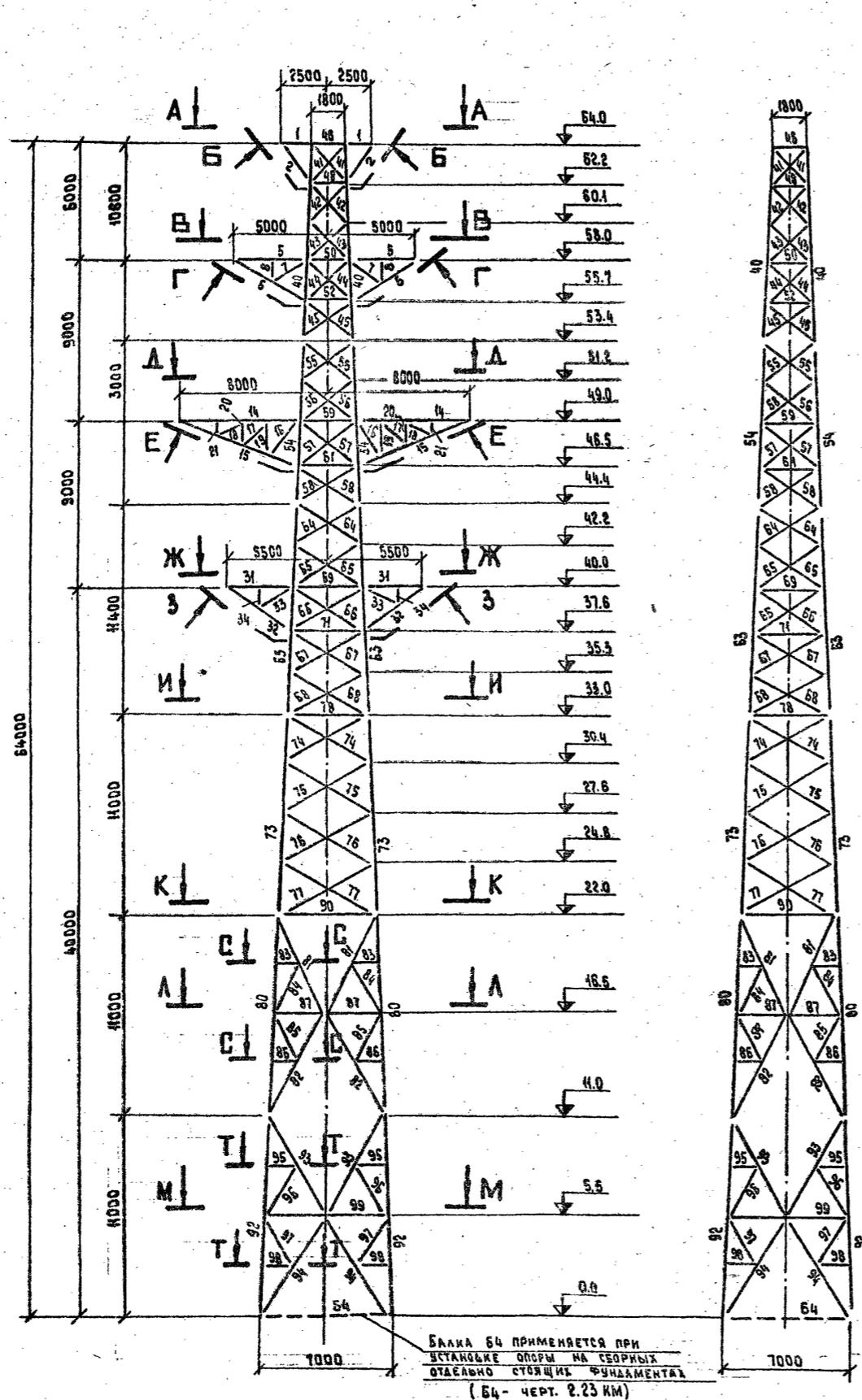
ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТКОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	Δ мм	ДЛИНА, мм		КОЛ. ШТ	ВЕС КГ
		БОЛТА	НАРЕЗКИ		
БОЛТ М 20	20	75		500	144
БОЛТ М 20	20	65		300	67
Итого:					
ГАЙКИ М 20				800	50
ШАЙБЫ М 20				1600	29
Всего:					300

М 1:15

3.407.2 - 168.2.08 КМ

2



№№ п/п, подл. и дата вв. в строй. №№

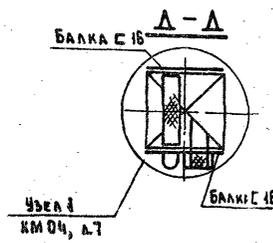
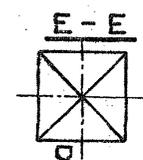
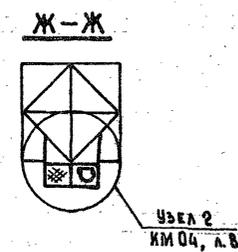
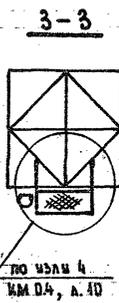
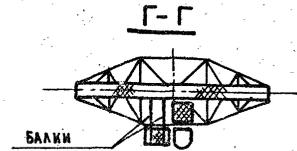
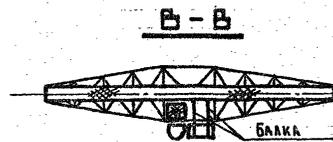
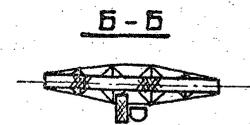
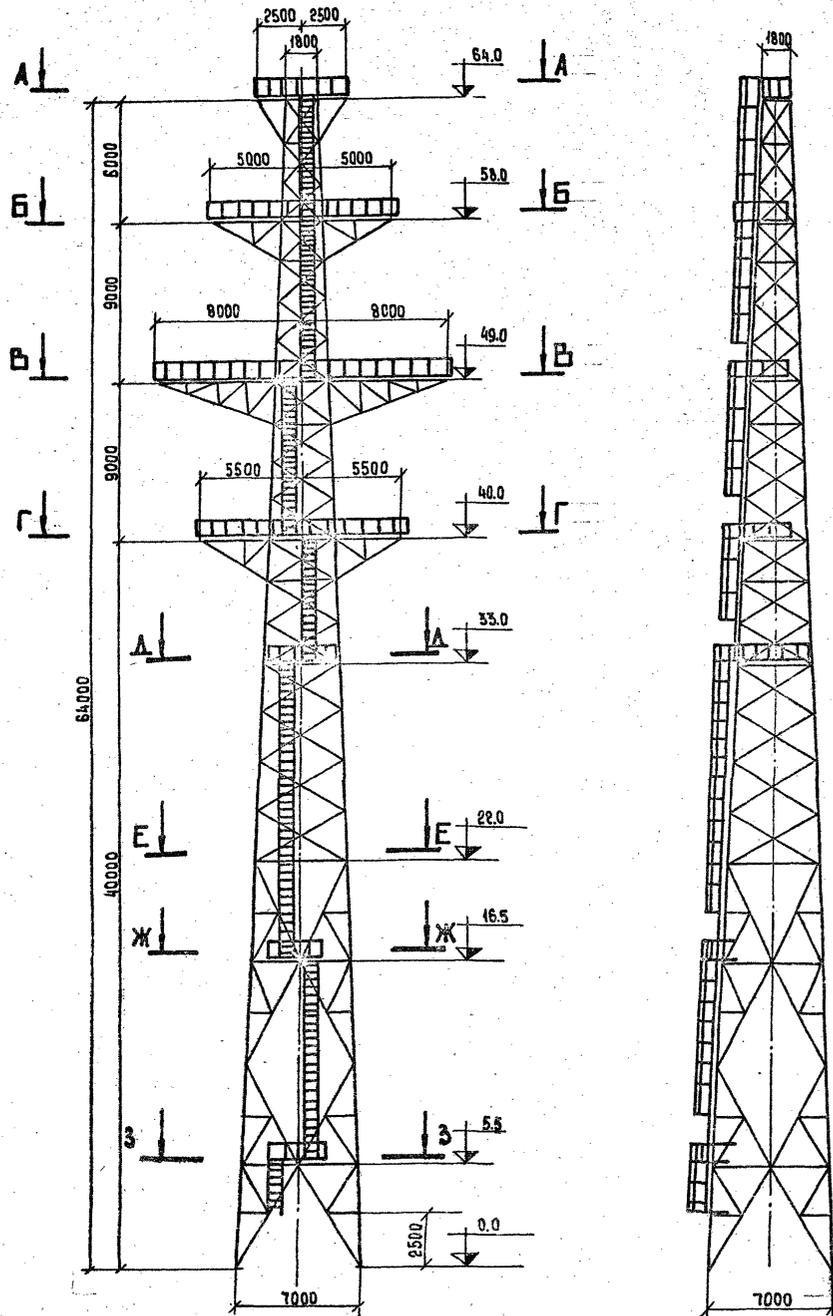
3.407.2 - 168.2.09 км			
ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПора ПП 220 - 2/40			СТАДИИ МАССА МАСШТАБ Р 1:20
МОНТАЖНАЯ СХЕМА			Лист 4 Листов 4
СОСТАВИТЕЛЬ С.И.И.	ПРОЕКТОР А.А.А.	ЧЕРТЕЖНИК А.А.А.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ СЕРВИС-ЗАКАЗЧИК г. АСКИНИНГРАД

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ ММ	РАСЧЕТНОЕ УСИЛЕНИЕ, Т			ДЛИНА, М	КОЛИЧЕСТВО ШТ	МАССА КГ		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БОЛТ	НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ ММ	РАСЧЕТНОЕ УСИЛЕНИЕ, Т			ДЛИНА, М	КОЛИЧЕСТВО ШТ	МАССА, КГ		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БОЛТ											
				СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			ИШТ	ОБЩ.						СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			ИШТ	ОБЩ.												
																								ИШТ	ОБЩ.	ИШТ	ОБЩ.							
ТРОСОВАЯ ТРАВЕРСА	1	ПОЯС	L 90x7	1.8	8.1		1.6	4	15.4	62	3Ф 30	ТРАВЕРСА Р=5.5 М	31	ПОЯС	L 100x7		14.0		4.2	4	45.4	182	4Ф 30											
	2	ПОДКОС	L 90x7	7.6			2.0	4	19.3	77	3Ф 30		32	ПОДКОС	L 110x8	11.8			4.5	4	60.7	243	4Ф 30											
	3	БАЛКА	ПО ЧЕРТ.				1.3	2					33	РАСКОС	L 75x6				2.2	4	15.2	61	1Ф 20											
	4	РАСКОС	L 63x5	2.7			1.8	4	8.7	35			34	РАСПОРКА	L 63x5				1.3	4	6.3	25												
Итого: 174											35	РАСКОС	L 75x6	1.4			3.5	4	24.1	96		36	РАСКОС	L 75x6	3.7			2.4	4	16.5	66			
ТРАВЕРСА Р=5.0 М	5	ПОЯС	L 100x7	5.1	18.7		4.0	4	43.2	173	4Ф 30	ТРАВЕРСА Р=5.5 М	37	БАЛКА	ПО ЧЕРТ.				1.3	2				38	РАСКОС	L 75x6				4.0	4	27.6	110	1Ф 20
	6	ПОДКОС	L 110x8	12.3			4.4	4	59.4	238	4Ф 30		39	РАСПОРКА	L 63x5				2.2	2	10.6	21												
	7	РАСКОС	L 63x5				2.4	4	11.5	46	1Ф 20		Итого: 804																					
	8	РАСПОРКА	L 63x5				1.0	4	4.8	19			ТРАВЕРСА Р=8.0 М	40	ПОЯС	L 140x9	25.7			10.6	4	205.6	822	6Ф 30 ЖУК										
	9	РАСКОС	L 63x5	2.7			3.1	4	14.9	60				41	РАСКОС	L 63x5	4.2			2.6	8	12.5	100											
	10	РАСКОС	L 63x5	4.8			2.6	4	12.5	50				42	РАСКОС	L 63x5	3.6			3.0	8	14.4	115											
	11	БАЛКА	ПО ЧЕРТ.				1.3	2						43	РАСКОС	L 63x5	3.2			3.1	8	14.9	119											
	12	РАСКОС	L 63x5	1.0			3.1	4	14.9	60				44	РАСКОС	L 75x6	9.7			3.4	8	23.4	187											
	Итого: 662												45	РАСКОС	L 75x6	6.6			3.5	8	24.1	193												
ТРАВЕРСА Р=8.0 М	14	ПОЯС	L 110x8	3.2	27.0		6.7	4	90.4	362	3Ф 30	Стол. СЕКЦИЯ 1	46	РАСПОРКА	L 100x7	4.7	4.8		1.8	4	17.4	70												
	15	ПОДКОС	L 125x8	20.6			6.6	4	100.2	401	4Ф 30		47	ДИАФРАГМА	L 75x6	1.0			2.5	2	17.2	34												
	16	РАСКОС	L 75x6				2.5	4	17.2	69			48	РАСПОРКА	L 90x7	4.8			1.9	4	18.3	73												
	17	РАСКОС	L 63x5				2.1	4	10.1	40			49	ДИАФРАГМА	L 63x5				2.6	2	12.5	25												
	18	РАСКОС	L 63x5				1.8	4	8.7	35	1Ф 20		50	РАСПОРКА	L 110x8	9.2	10.7		2.3	4	31.0	124												
	19	РАСПОРКА	L 63x5				1.8	4	8.7	35			51	ДИАФРАГМА	L 75x6				3.2	2	22.0	44												
	20	РАСПОРКА	L 63x5				1.2	4	5.8	23			52	РАСПОРКА	L 110x8				2.4	4	32.4	130												
	21	РАСПОРКА	L 63x5				0.6	4	2.9	12			53	ДИАФРАГМА	L 75x6				3.4	2	23.0	46												
	22	РАСКОС	L 63x5	1.5			3.1	4	14.9	60	1Ф 20		Итого: 2082																					
	23	РАСКОС	L 63x5	1.9			2.0	4	13.9	56	1Ф 20		Стол. СЕКЦИЯ 2	54	ПОЯС	L 160x10	47.7			9.0	4	222.3	889	8Ф 30 ДВУХ										
	24	РАСКОС	L 63x5	2.8			2.5	4	12.0	48	1Ф 20			55	РАСКОС	L 75x6	5.9			3.5	8	24.1	193	2Ф 24										
	25	РАСКОС	L 63x5	4.5			2.2	4	10.6	42	1Ф 20			56	РАСКОС	L 75x6	5.4			3.6	8	24.8	198											
	26	БАЛКА	ПО ЧЕРТ.				1.3	2						57	РАСКОС	L 100x7	13.6			4.0	8	43.2	346	2Ф 30										
27	РАСКОС	L 63x5	0.6			3.4	4	16.4	66		58	РАСКОС		L 100x7	11.4			4.0	8	43.2	346	2Ф 30												
28	РАСКОС	L 63x5	0.7			3.2	4	15.4	62		59	РАСПОРКА		L 125x8	13.4	17.3		3.0	4	46.5	186	3Ф 30												
29	РАСКОС	L 63x5	1.1			2.7	4	13.0	42		60	ДИАФРАГМА		L 90x7	4.2			4.2	2	40.5	81	2Ф 24												
Итого: 1368											61	РАСПОРКА	L 125x8	17.3			3.2	4	49.6	198	3Ф 30													

3.407.2-168.2.09 KM

ИЗМ. № ПОДП. ПОДПИСЬ и дата ВЗН. ЧЛБ. №



М 1:20

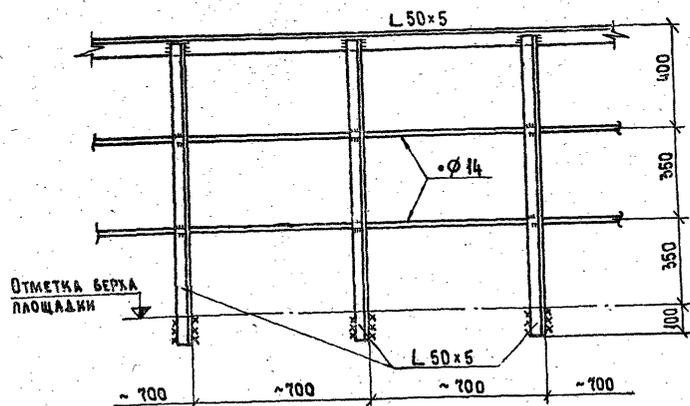
3.407.2-168.210КМ			
ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП220-2/40		СТАЛЬНАЯ МАССА	МАСШТАБ
		Р	1:20
ЛЕСТНИЦЫ И ПЛОЩАДКИ		Лист 1	Листов 2
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Средне-Западного отделения Ленинграда		ФОРМАТ А2	

КИЭ. № 1007. Л. 1. Подписи и даты
 15/10/74

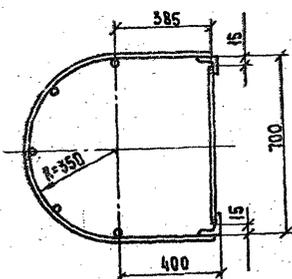
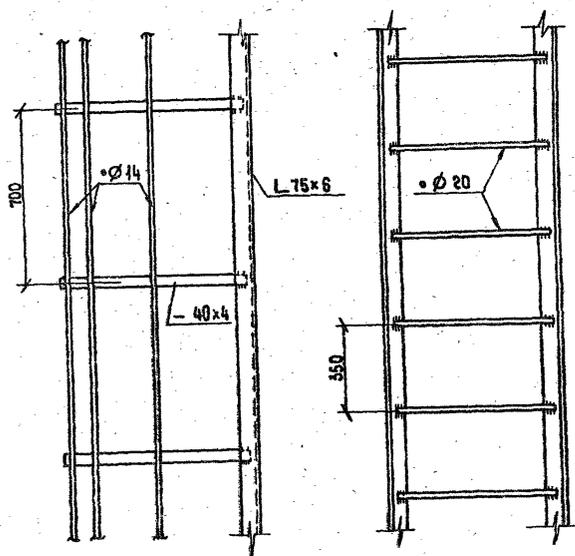
ПРОЕКТАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Б.

2681/3

ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ П/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	НОМЕР ЧЕРТЕЖА
1	СХЕМА ЛЕСТНИЦ ПЛОЩАДОК	3.407.2 - 168. 2.10КМ Л.1
2	СХЕМА ЛЕСТНИЦ И ПЛОЩАДОК. ТАБЛИЦЫ	3.407.2 - 168. 2.10КМ Л.2
3	ПЛОЩАДКИ ПО ТРОСОВОЙ ТРАВЕРСЕ	3.407.2 - 168. 2.04КМ Л.3
4	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ $\rho=5.0$ М	3.407.2 - 168. 2.04КМ Л.4
5	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ $\rho=8.0$ М	3.407.2 - 168. 2.04КМ Л.5
6	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ $\rho=5.5$ М	3.407.2 - 168. 2.04КМ Л.6
7	УЗЕЛ №1	3.407.2 - 168. 2.04КМ Л.7
8	УЗЕЛ №2	3.407.2 - 168. 2.04КМ Л.8
9	УЗЕЛ №4	3.407.2 - 168. 2.04КМ Л.10

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

МАРКА	РЕЧЕНИЕ		УСЛОВИЕ			ВЕС ЭЛЕМЕНТОВ (кг)	ПРИМЕЧАНИЯ
	Эскиз	Состав	Н (т)	М (т.м)	Р (т)		
С005		L 50x5				850	
		• $\phi 14$				200	
С005		L 75x6				750	
		• $\phi 20$				300	
		• $\phi 14$				300	
		- 40x4				120	
ДЕТАЛИ ПЛОЩАДОК (ПО ЧЕРТЕЖУ)		L 110x8				260	
		L 90x7				150	
		L 75x6				200	
		С 16				170	
		- 8-5-10				500	
		Листы стальные с ромбическим рисом. - 8=4				650	
		Электроды				150	
		Метизы				300	
		Всего:				5500	

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ

РЕЧЕНИЕ	ВЕС, кг	МАРКА СТАЛИ	ГОСТ
L 110x8	260	ВСт 3сп2	380-74*
L 90x7	150	—	—
L 75x6	950	—	—
L 50x5	850	—	—
Итого:	2810		
С 16	170	—	—
- 8=4-10	620	—	—
Листы стальные с ромбическим рисом. - 8=4	650	—	—
• $\phi 20$	300	—	—
• $\phi 14$	500	—	—
Электроды	150		
Метизы	300		
Всего:	5500		

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	D мм	ДЛИНА, мм		КОЛ. ШТ	ВЕС, кг
		БОЛТА	НАРЕЗКИ		
БОЛТ М20	20	75		500	144
БОЛТ М20	20	65		300	67
Итого:				800	60
Гайки М20				1500	29
Шайбы М20					300
Всего:					

М 1:15

3.407.2 - 168. 2.10 КМ

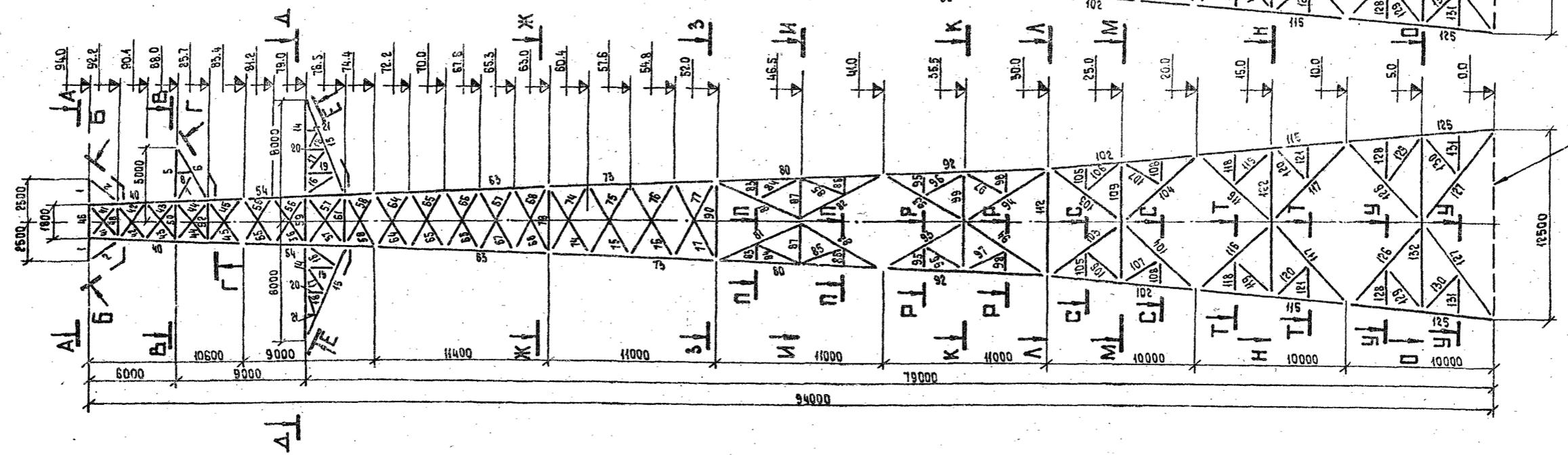
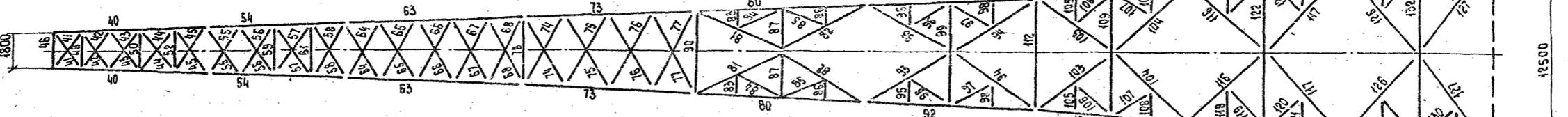
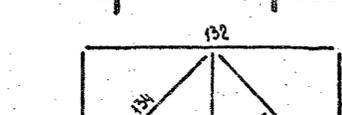
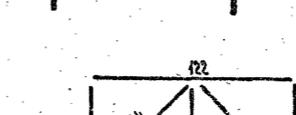
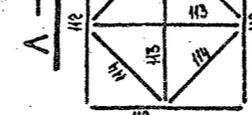
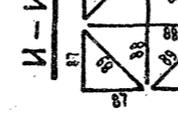
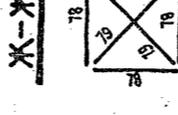
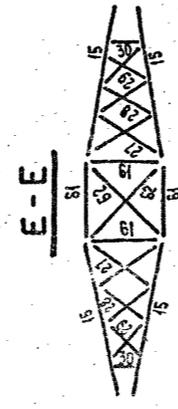
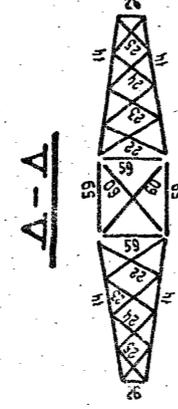
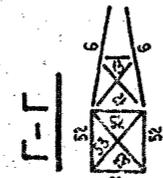
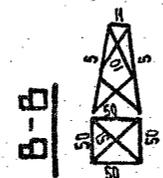
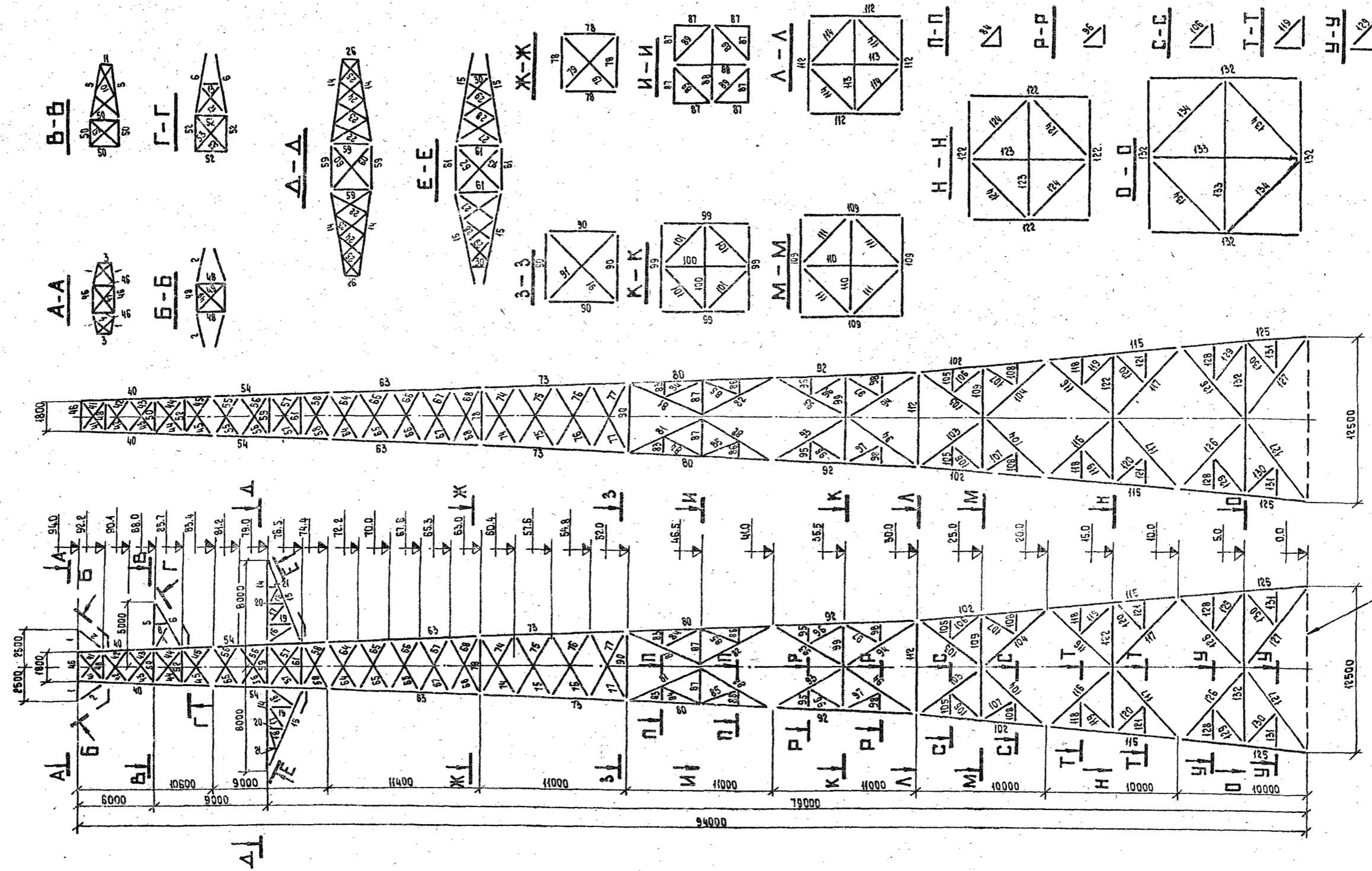
Лист

2

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

ФОРМАТ А2

ИЗБ. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



БАЛКА 51 ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ УСТАНОВКЕ
ОПОРЫ НА СБОРНЫХ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИХ
ФУНДАМЕНТАХ (51- ЧЕРТ. 2.23 КМ)

№ п/п, код, наименование и дата вв. в эксплуатацию

3.407.2-168. 2.41КМ		СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 220-1/19		Р		1:20
МОНТАЖНАЯ СХЕМА		Лист 1	Листов 4	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западный филиал АсинигрГА				

М 4:20

ИСПОЛНИТЕЛЬ: [Signature]

ФОРМАТ А2

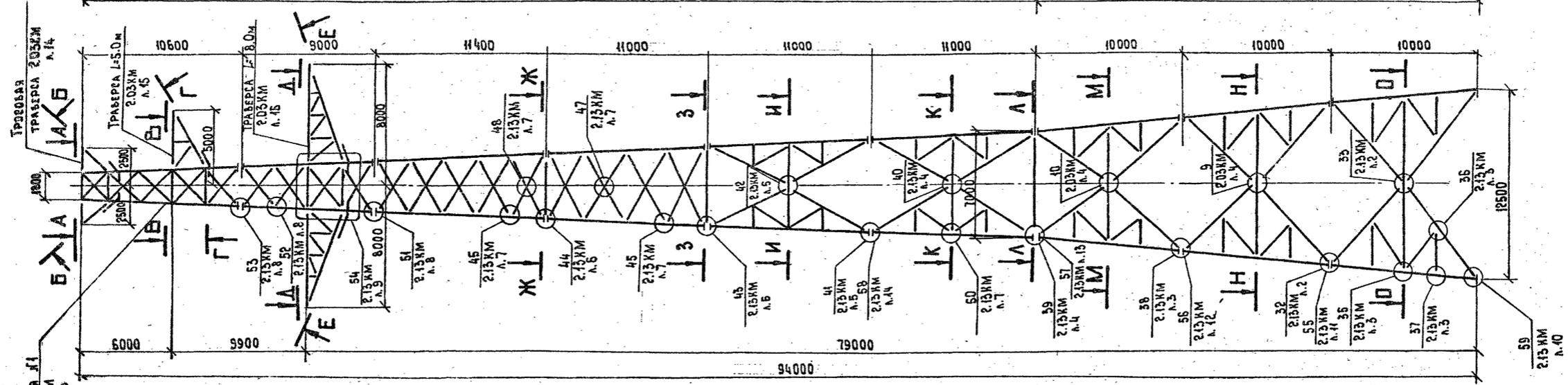
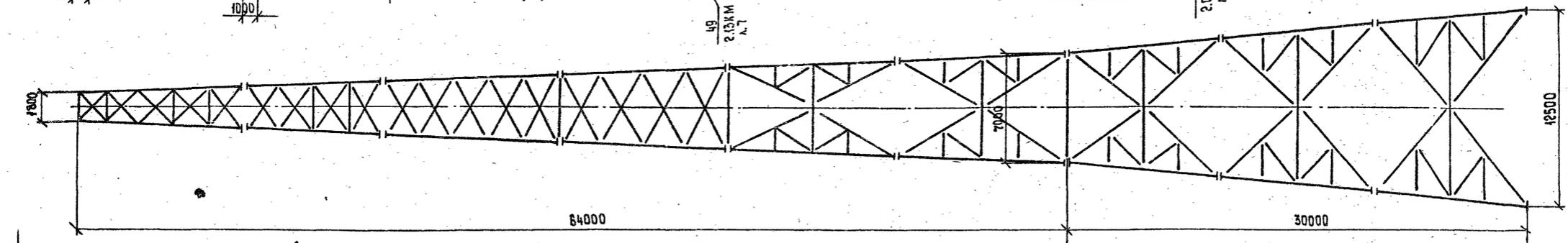
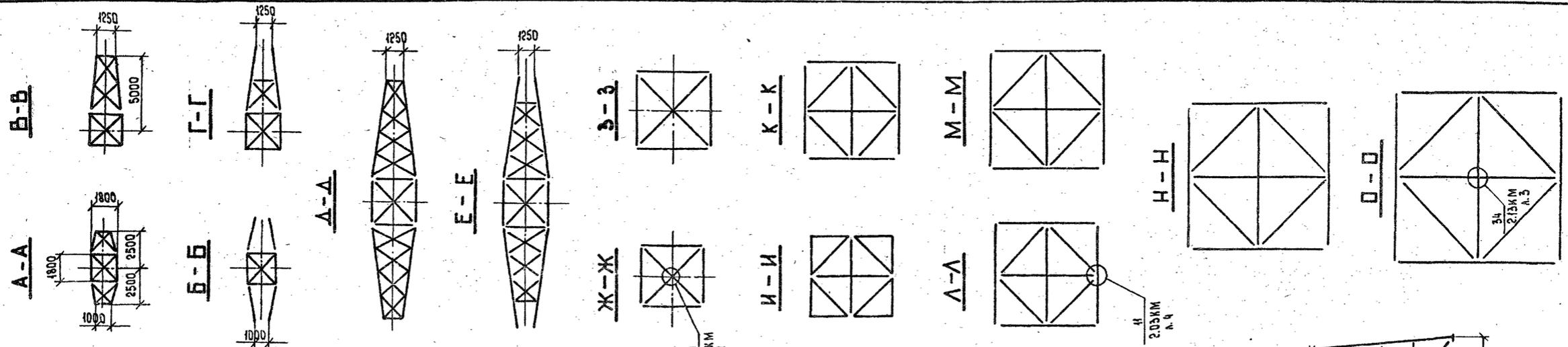
2681/3

Техническая спецификация стали на опоры ПП220-1/79 для $t \geq -40^\circ\text{C}$.

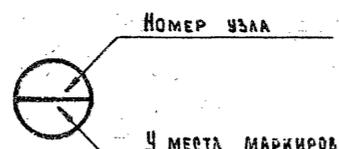
Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Профиль или сечение	на опору масса, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание	№ п/п	Профиль или сечение	на опору масса (кг)	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание	Диаметр	Наименование	Длина, мм	Кол-во, шт	Масса, кг		Примечание					
																шт.	на опору						
1	L 200 x 25	3782	Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-88	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-75		22	L 110 x 8	350	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Сталь ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*		30	Болты	120	105	0.914	97	Болты ГОСТ 7798-70*					
2	L 200 x 20	7452				23	L 90 x 7	800						110	223	0.858	191						
3	L 200 x 16	2143				24	L 75 x 6	1170						100	117	0.803	95						
4	L 200 x 12	1628				25	L 50 x 5	1000						90	533	0.747	398						
5	L 180 x 11	3100				Итого:		3320						Гайки		978	0.2245		220				
Итого:		18105				Шайбы кругл.		978	0.0671	66													
6	-Б 60	920	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19282-75		26	- 40 x 4	250	Полоса стальная горячекатаная ГОСТ 103-76	Сталь ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*		24	Болты	90	80	0.437	35	Гайки ГОСТ 5915-70*					
Итого:		920				Итого:		250						Шайбы пруж.		978	0.0609		59				
Всего стали 09Г2С-12		19025				27	• Ø 20	350	Сталь горячекатаная круглая ГОСТ 2590-71			24	Гайки	70	552	0.366	201						
7	L 160 x 10	5073	Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	Сталь ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		28	• Ø 14	700										20	Болты	70	1025	0.244	249
8	L 140 x 9	1874				Итого:		1050	Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77						20	Гайки	60			831	0.219	182	
9	L 125 x 8	8921				Итого:		850									16	Болты	55	142	0.122	17	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*
10	L 110 x 8	1615				Итого:		700							16	Гайки			50	48	0.114	6	
11	L 100 x 7	2032				Итого:		700									16	Шайбы кругл.	190	0.0332	6		
12	L 90 x 7	7010				Итого:		700							16	Шайбы пруж.			190	0.0079	1		
13	L 80 x 6	580				Итого:		700									Итого болтов		4758	1913			
14	L 75 x 6	964				Итого:		700							Итого гаек		4758	626					
15	L 65 x 5	1056				Итого:		700							Итого шайб круглых		4758	165					
Итого:		29105				Итого:		700							Итого шайб пруж.		4758	136					
16	-Б 20	1320	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*			Всего ВСт3кп2		6340					Общая масса метизов		2740								
17	-Б 16	1400				Электроды		310															
18	-Б 14	3265				Метизы		2740															
19	-Б 10	1165				Всего на опоры		85170															
20	-Б 8	500																					
Итого:		7650																					
Всего стали ВСт3сп5		36755																					
21	С 18	170	Сталь горячекатаная швеллеры ГОСТ 8240-72			Перечень чертежей																	
Итого:		170				№ п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа															
			1	Монтажная схема	3.407.2-168.2.11мм.а.1-4																		
			2	Геометрическая схема	3.407.2-168.2.12мм.а.1-2																		
			3	Узлы	3.407.2-168.2.13мм.а.1-14																		
			4	Лестницы и площадки	3.407.2-168.2.14мм.а.1-7																		

3.407.2-168.2.11мм
Исполнитель: Владимирова Е.Б.
Формат А2
Лист 4



ОБОЗНАЧЕНИЕ УЗЛОВ



НОМЕР УЗЛА

У МЕСТА МАРКИРОВКИ УЗЛА - НОМЕР ЧЕРТЕЖА, ГДЕ УЗЕЛ ИЗОБРАЖЕН

У ИЗОБРАЖЕНИЯ УЗЛА - НОМЕР ЧЕРТЕЖА, ГДЕ УЗЕЛ ЗАМАРКИРОВАН

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- СВАРНОЙ ШОВ ЗАВОДСКОЙ
- СВАРНОЙ ШОВ СТЫКОВОЙ
- СВАРНОЙ ШОВ МОНТАЖНЫЙ
- ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ БОЛТА

Лист № 108/1
 Изд. № 108/1
 Подпись и дата
 1947 г. 10.15

3.407.2 - 168. 2.15KM			
ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 220-1/179		СТАЛЬ	МАССА
		Р	М: 20
СХЕМА УЗЛОВ		Лист 1	Листов 14
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Центро-западное отделение	
ЛЕНИНГРАД			

М 1:20

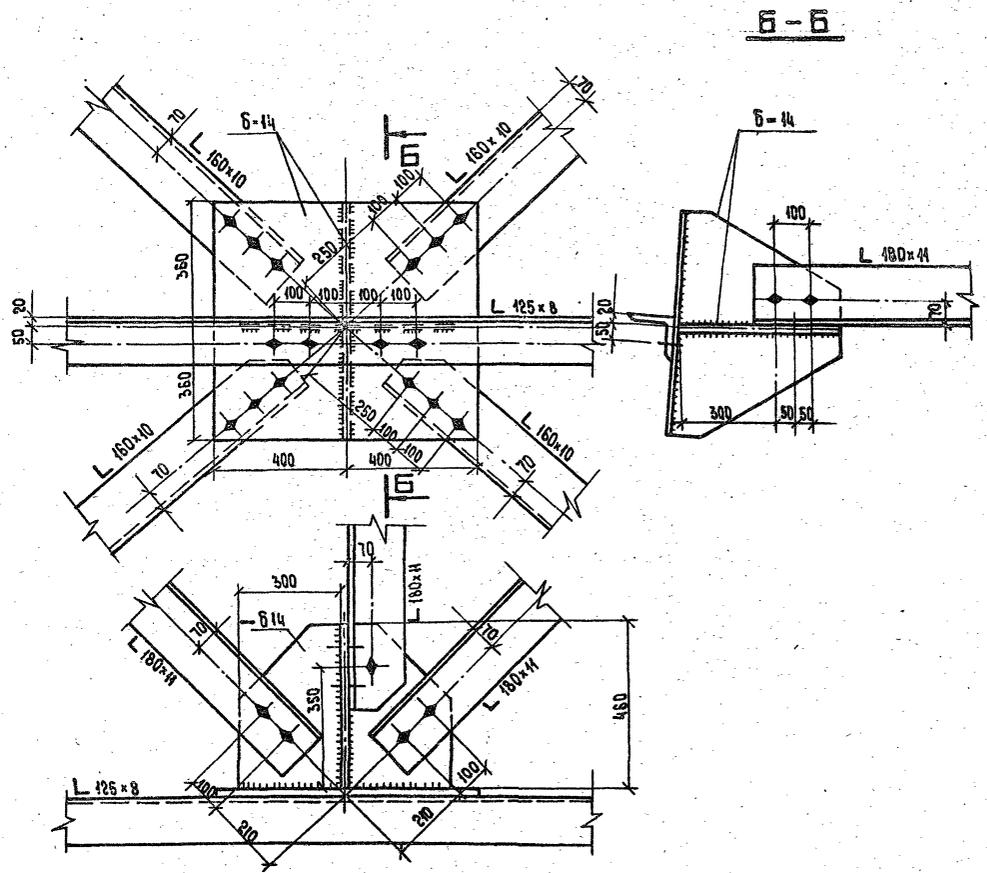
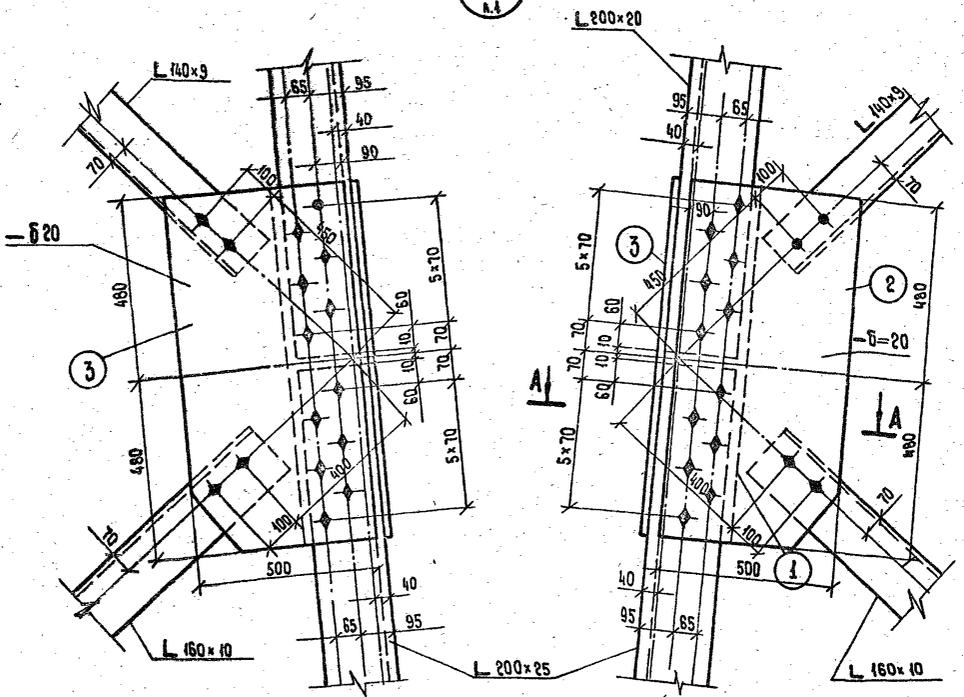
КОПИРОВАНО: 1947 г. 10.15

ФОРМА А2

268/13

32
2.43 KM
A.1

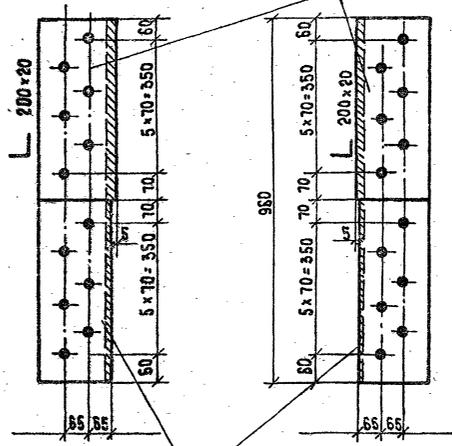
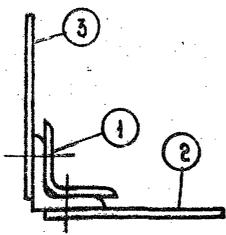
33
2.43 KM
A.1



A-A

ДЕТАЛЬ 1

СНЯТЬ ФАСКУ 18x18



ФРЕЗЕРОВАТЬ НА 5 ММ
И СНЯТЬ ФАСКУ 18x18

ПРИМЕЧАНИЯ:

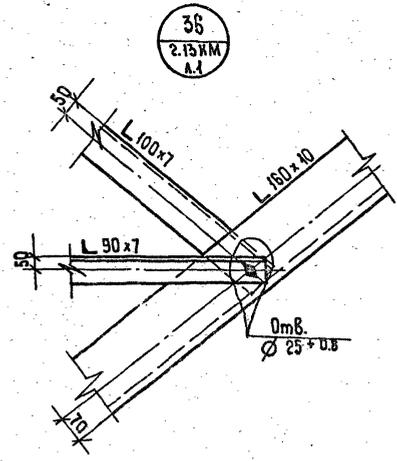
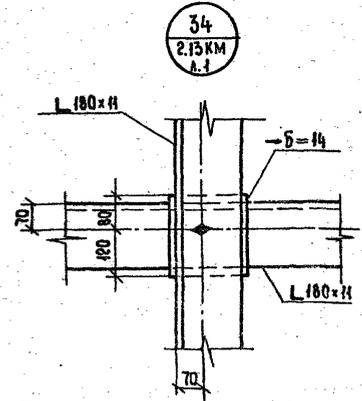
- 1. Все швы $t = 10$ мм
 - 2. Все обрезы 50 мм
 - 3. Все оть $\phi 31^{+0.5}$ для болтов М50
- } КРОМЕ
} ДЮБЕЛЬНЫХ

M 1:10

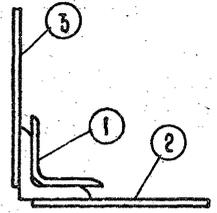
3.407.2-168.2.43 KM

ИРКАЕ ПОДЪЛ ПОСЛЕДНЕС-У ВОЛНОМ 33304442.14
 19443714 64112

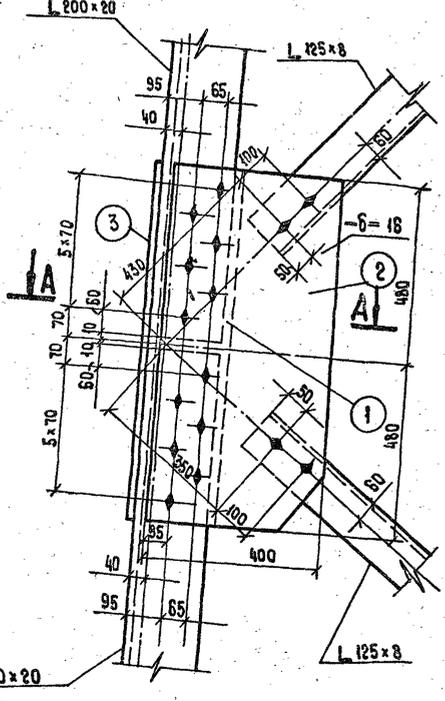
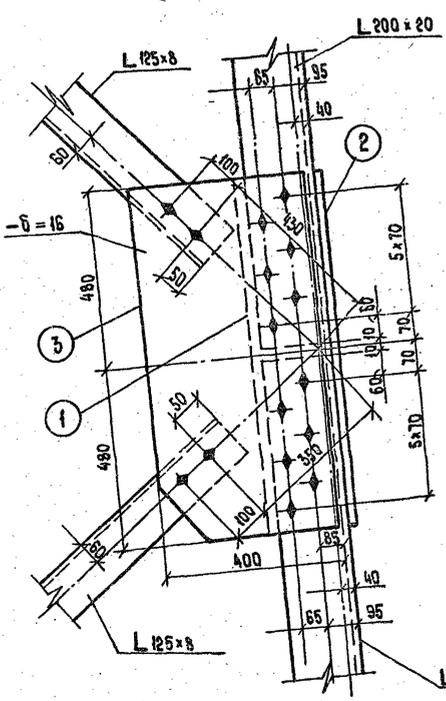
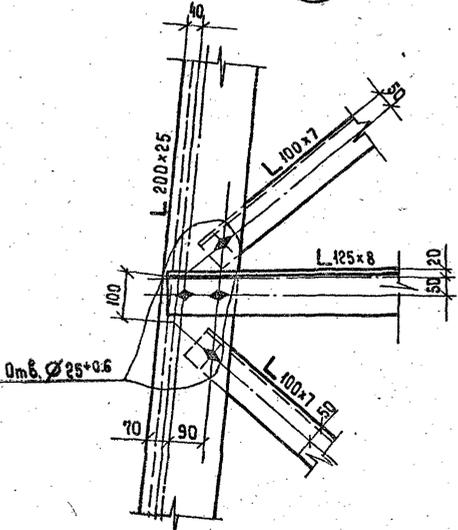
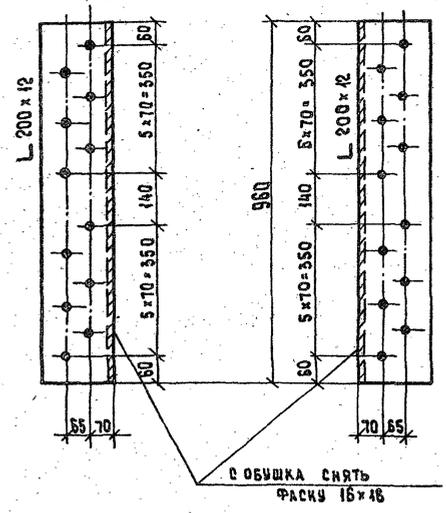
КОПИРОВАНА МАШИНОМ 2.2. СНИМАТ 2



A-A



ДЕТАЛЬ I



ПРИМЕЧАНИЯ:

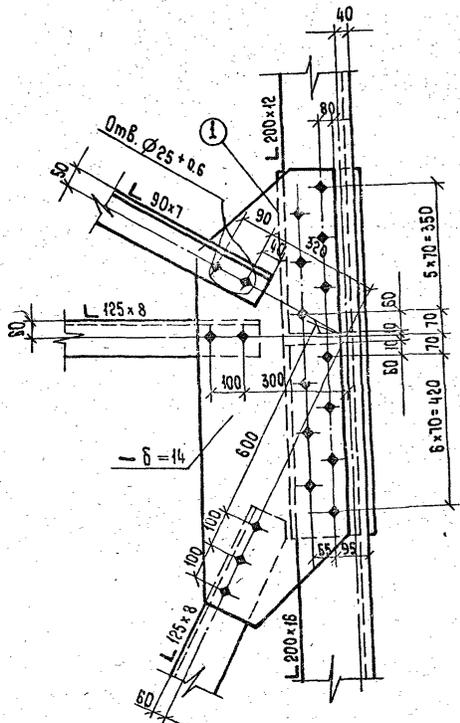
- 1. Все отверстия $\Phi 31^{+0.6}$, болты М50, кроме оговоренных.
- 2. Все обрезы 40 мм кроме, оговоренных.

ИЗМ. № 1
 Исполнитель: [blank]
 Проверил: [blank]
 Утвердил: [blank]

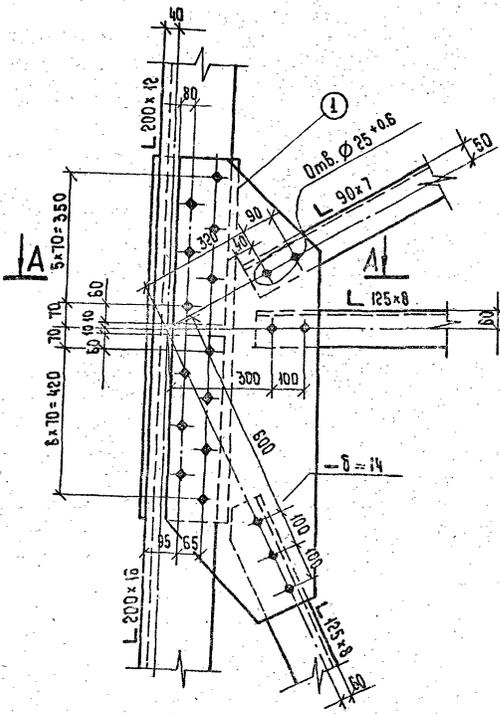
M 1:10

3. 407.2-168. 2.15 KM		Лист 5
КОПИТОВАЛА ВЛАДИМИРОВА Е.Е.		ФОРМАТ А2

43
2.13 KM
A.1

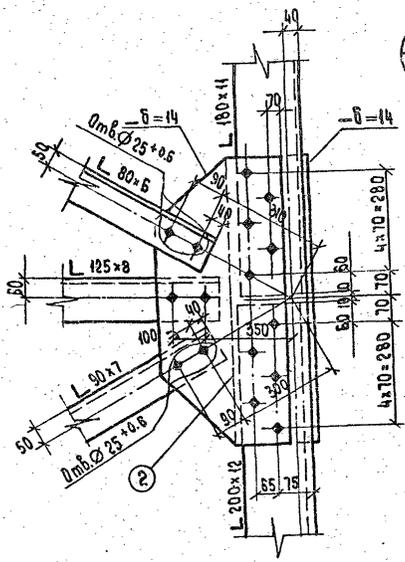


ДЕТАЛЬ 1

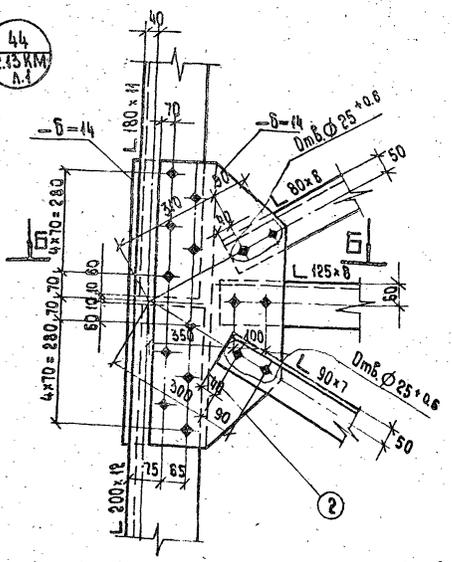


A-A

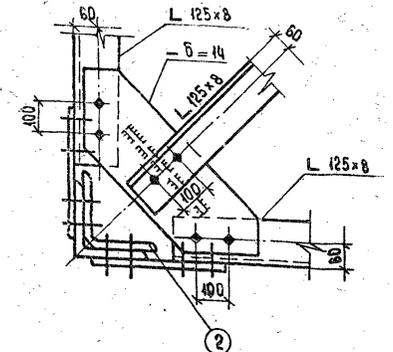
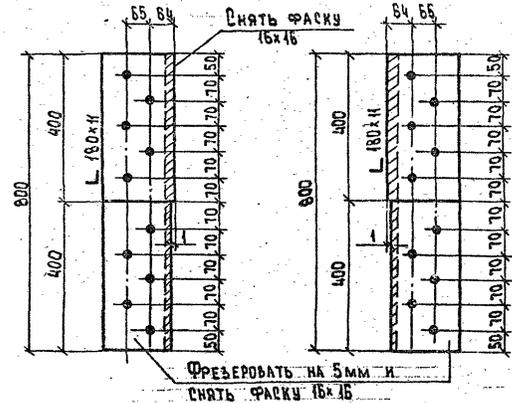
44
2.13 KM
A.1



ДЕТАЛЬ 2

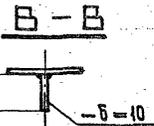
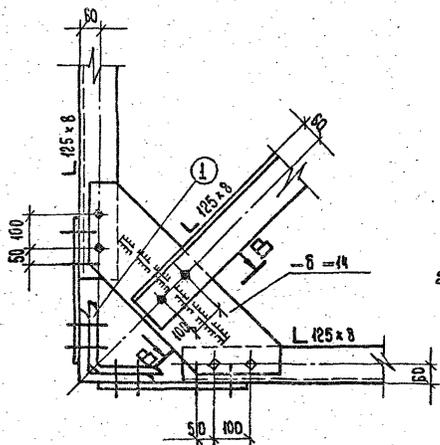
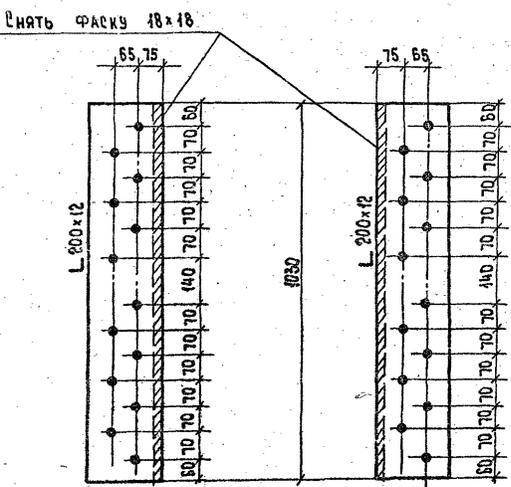


Б-Б



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Все швы $h = 8$ мм.
 2. Все отверстия $\phi 31^{+0.5}$ мм, для болтов М30
 3. Все обрезы 50 мм.
- КРОМЕ
ОБОРОТНЫХ



Конт. № 10044, 1000005 и 1000006, 1000007, 1000008, 1000009, 1000010, 1000011, 1000012

M 1:10

3.407.2-168.2.13 KM

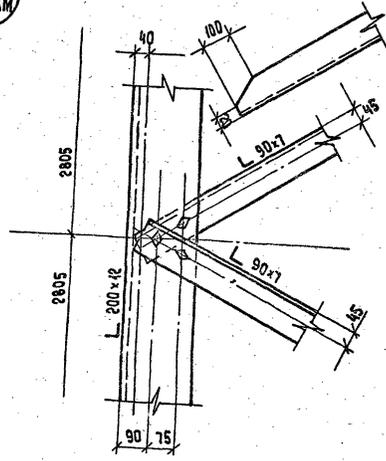
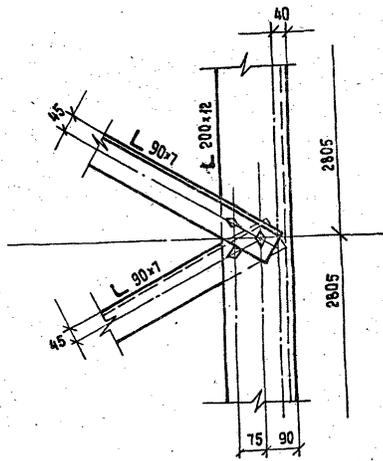
Лист
6

И.Н. ЮРАКОВ, В.А. МАКШИН, А.С. СЕ.

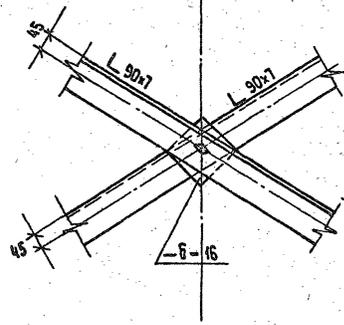
ФОРМАТ А3

428/3

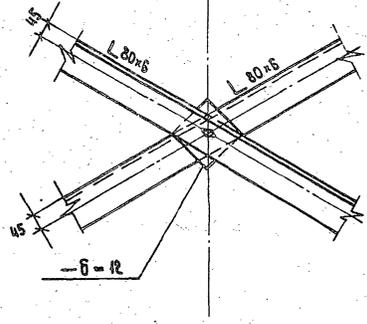
45
2.15 KM
A.1



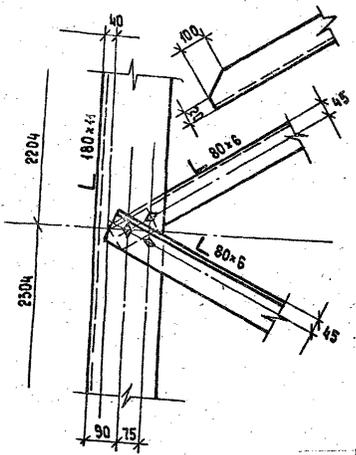
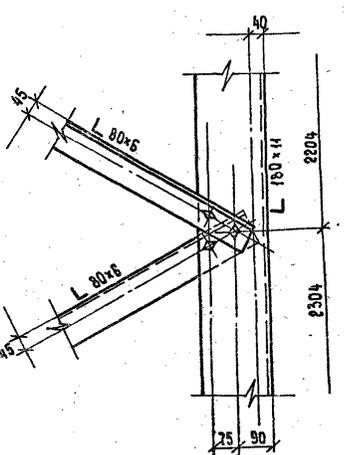
47
2.15 KM
A.1



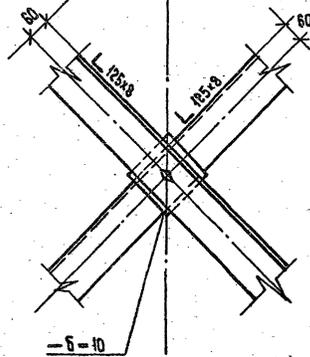
48
2.15 KM
A.1



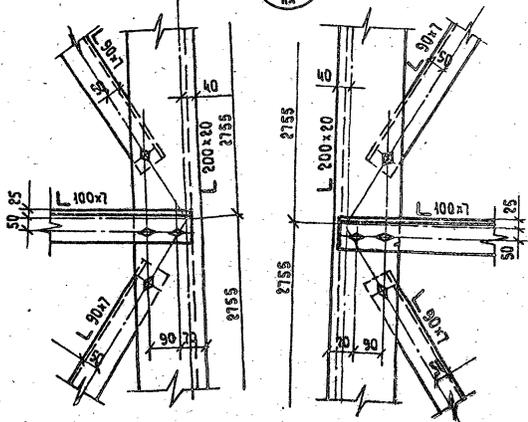
46
2.15 KM
A.1



49
2.15 KM
A.1



50
2.15 KM
A.1



ПРИМЕЧАНИЯ:

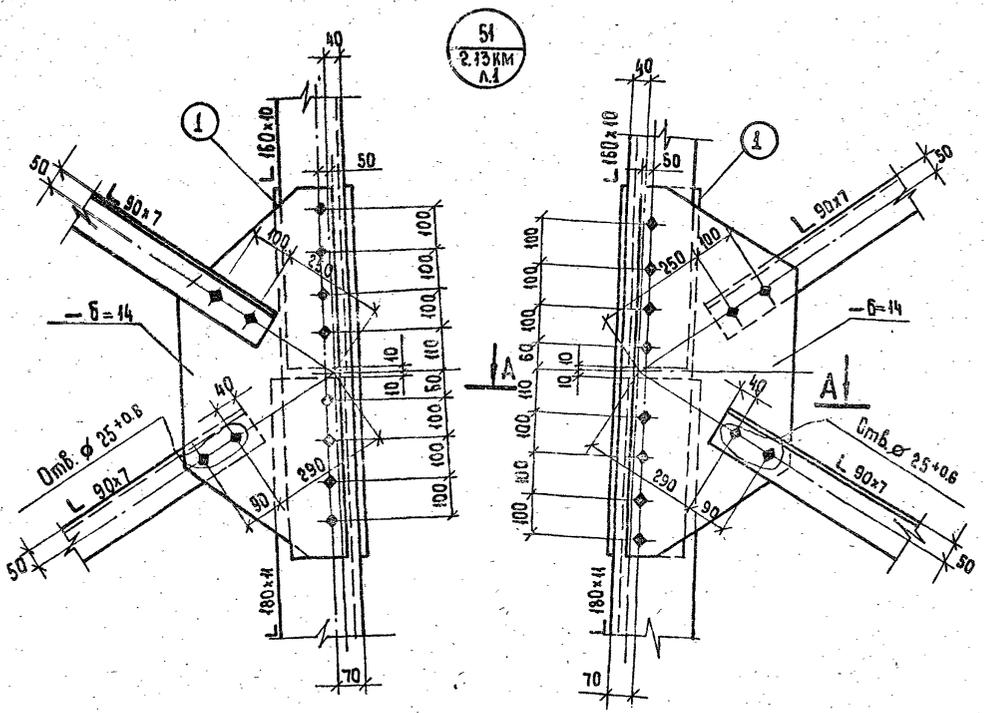
- 1. Все отверстия $\phi 25^{+0.6}$ мм, для болтов М24.
- 2. Все обрезы 40 мм.

M 1:10

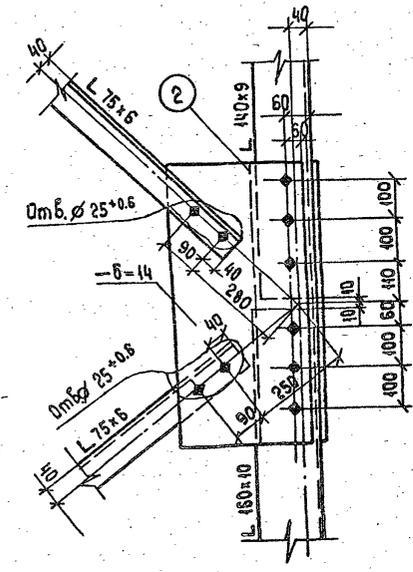
3.407.2-168.2.15 KM		Лист 7
ИСПИТЫВАЕМЫЙ: ВРАЩАЮЩИЙСЯ БУС		ФОРМАТ: А2

№ докум. Подпись и дата
Исполнитель

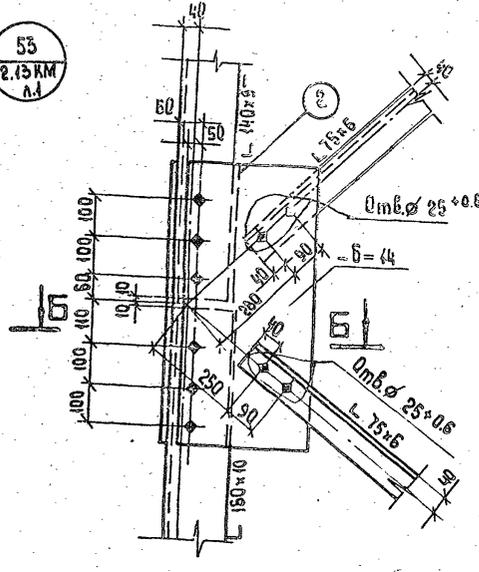
168/3



51
2.15 KM
Л.1

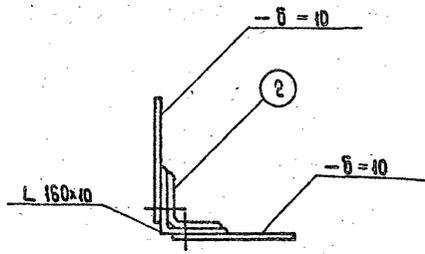


53
2.15 KM
Л.1

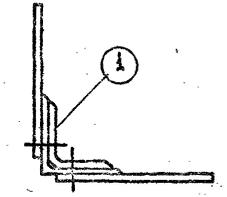
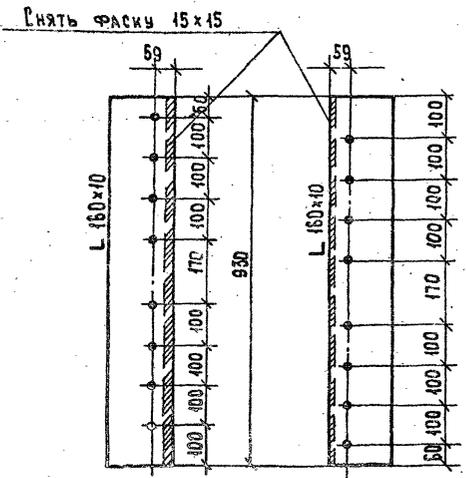


ДЕТАЛЬ 2

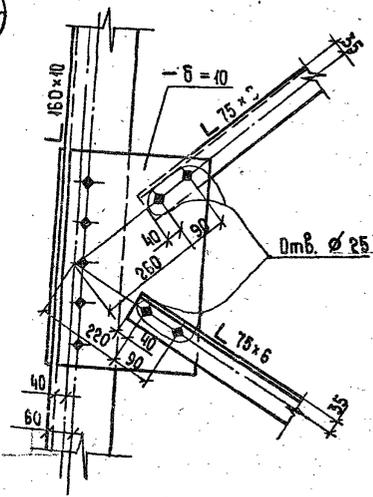
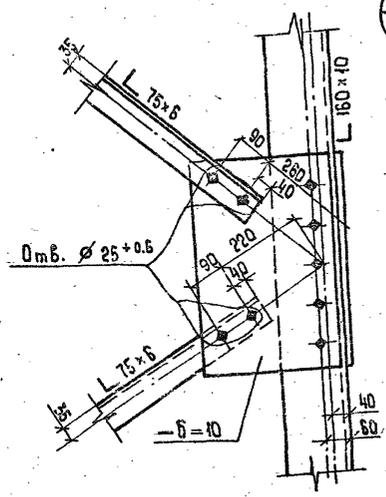
A-A



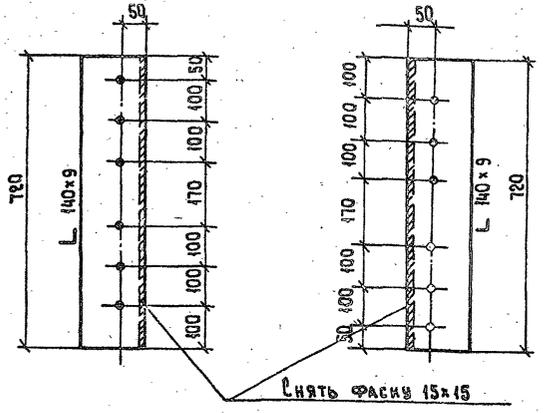
ДЕТАЛЬ 1



52
2.15 KM
Л.1



M 1:10

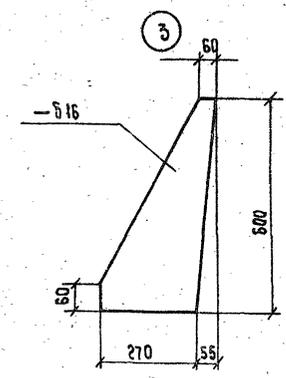
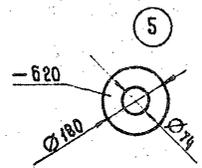
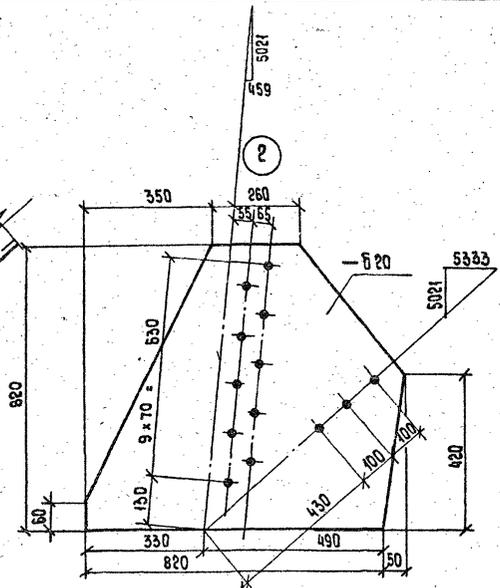
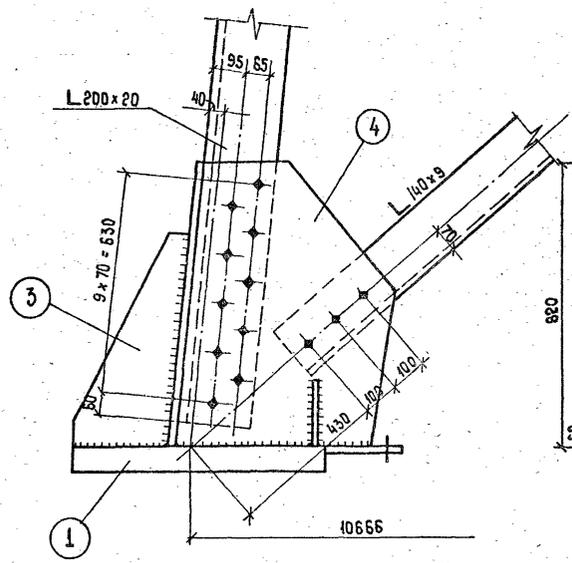
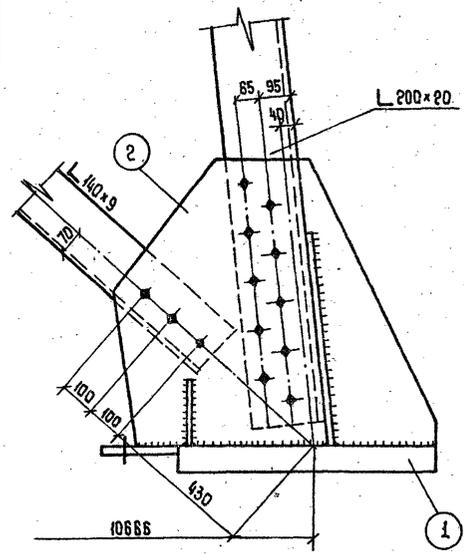


ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1. Все отверстия $\phi 31^{+0.6}$ мм, для болтов
 - 2. Все обрезы 50 мм.
- КРОМЕ
ОГОВОРЕННЫХ

№ п.п. подл. 33431М Вып.2
 Издание и дата 30.01.2017

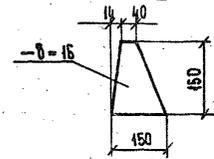
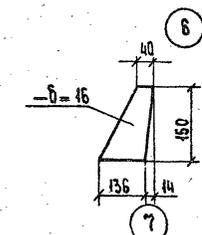
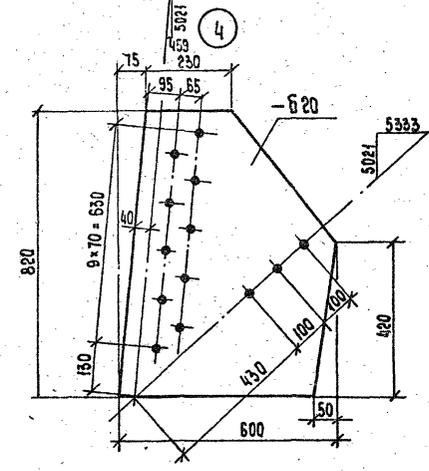
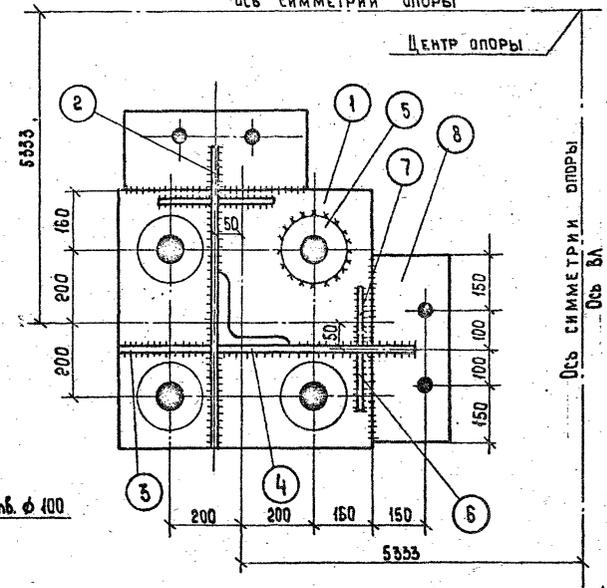
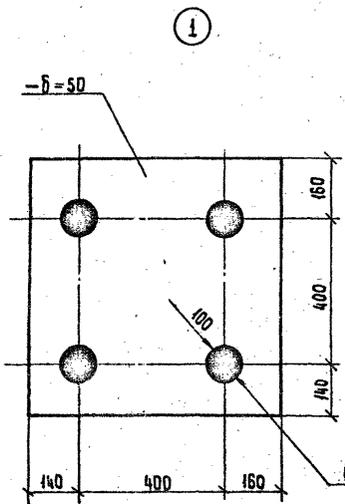
55
2.13 KM
A1



A-A

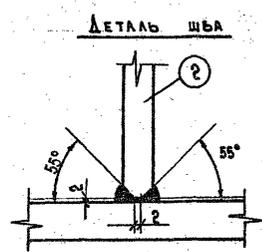
Ось симметрии опоры

ЦЕНТР ОПОРЫ



ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1. Все ст. ф 31^{±0.5} мм.
- 2. Все шты h=10 мм.



ИЗБЕЖАТЬ ПОДЪЕМА И БОКОВОГО ДВИЖЕНИЯ
СМ. 137 И 138

M 1:10

5.407.2-168. 2.13 KM

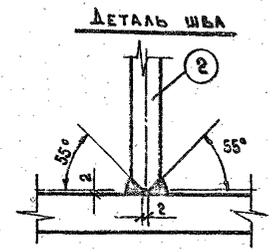
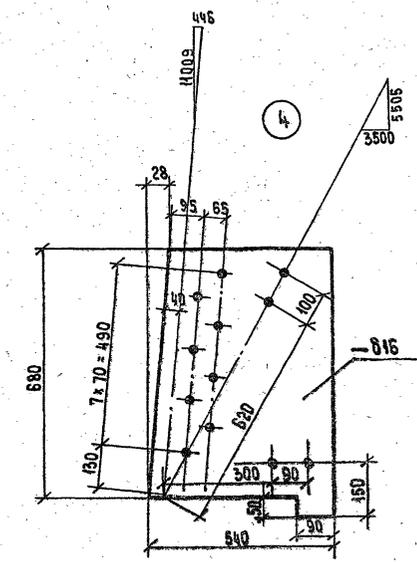
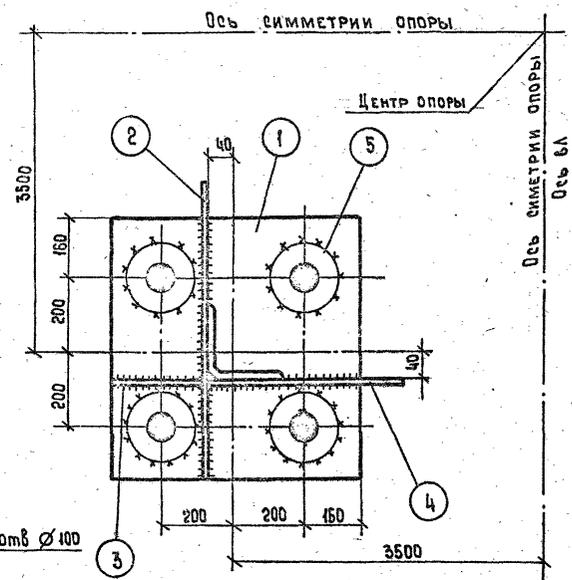
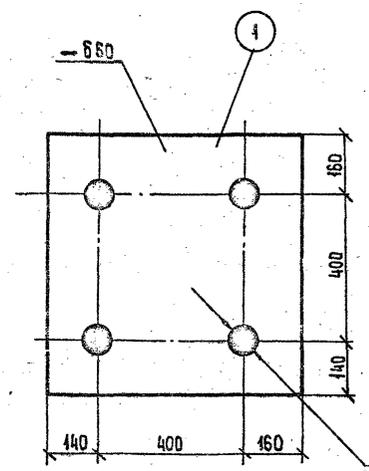
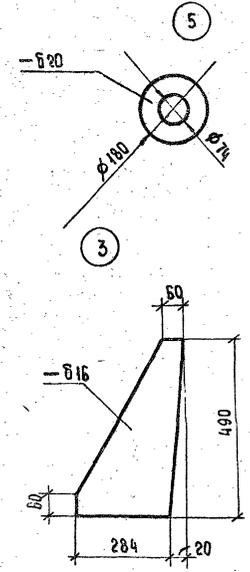
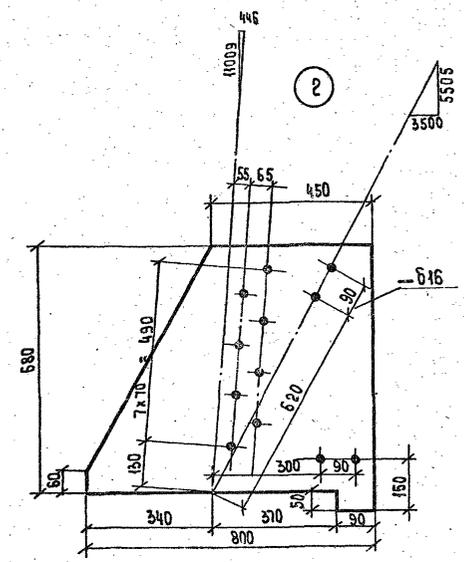
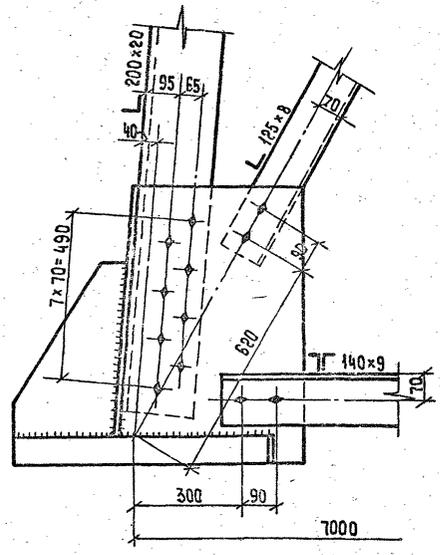
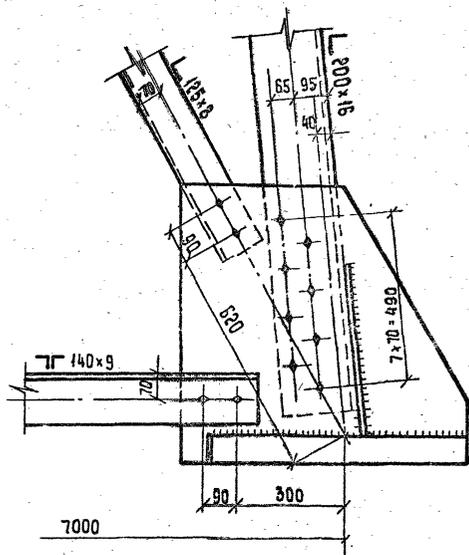
Лист 41

КОМПЬЮТЕРНОЕ ВЕКТОРИЗОВАНИЕ

ФОРМАТ А2

2641/3

58
2.13 KM
A.1

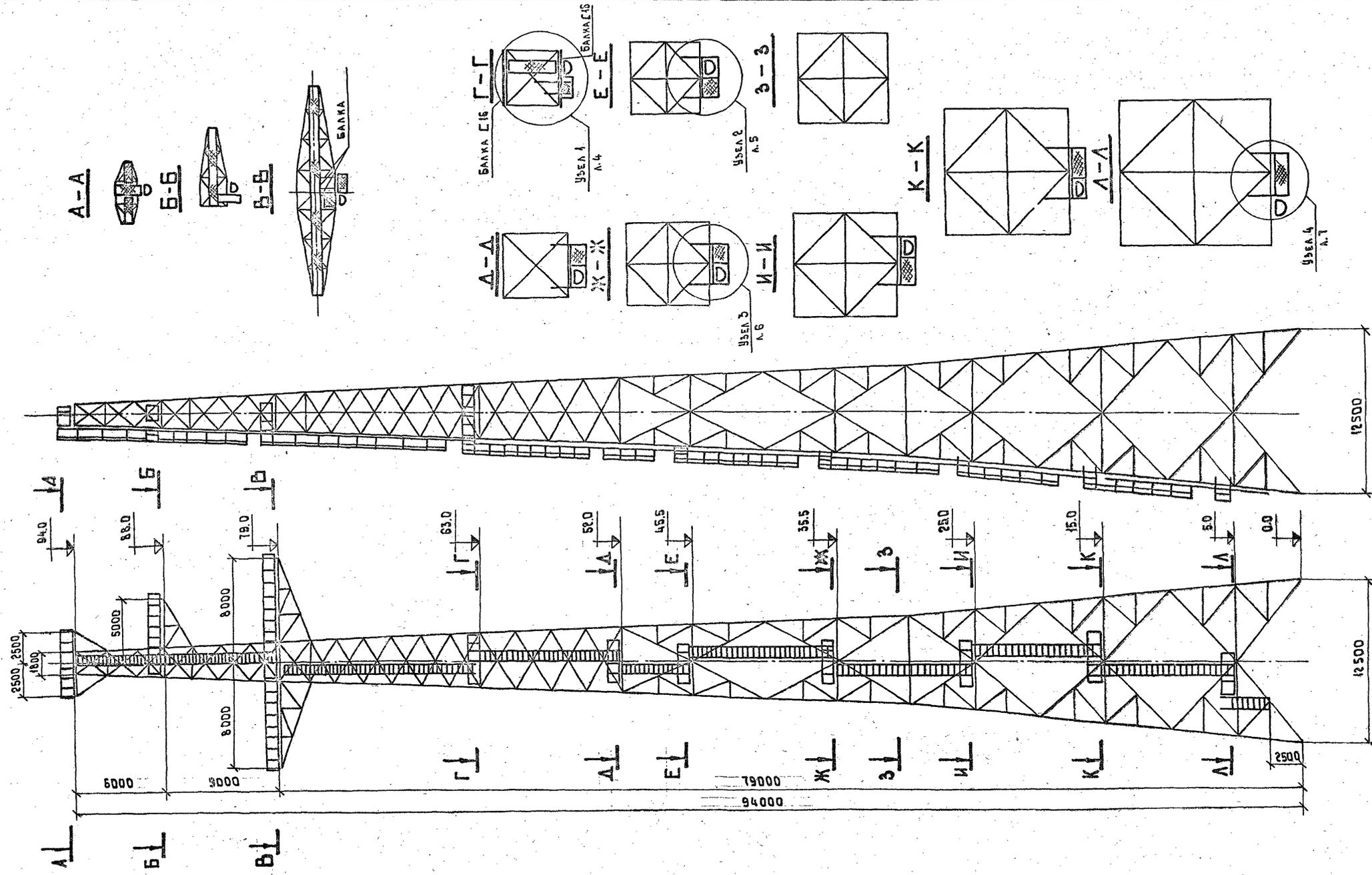


ПРИМЕЧАНИЕ:

1. ВСЕ ОТВ. ϕ 31^{+0.05} мм
ДЛЯ БОЛТОВ М30.
2. ВСЕ ШЫБЫ $h=10$ мм.

ИЗДЕЛИЕ ПОДЛЕЖИТ ПОДРОБНОМУ ИСПЫТАНИЮ

3.407.2-168.2.13KM
КОПИРОВАНА ЗАКАЗЧИКОМ Е.В. СЕРГЕЕВЫМ
ФОРМАТ А2

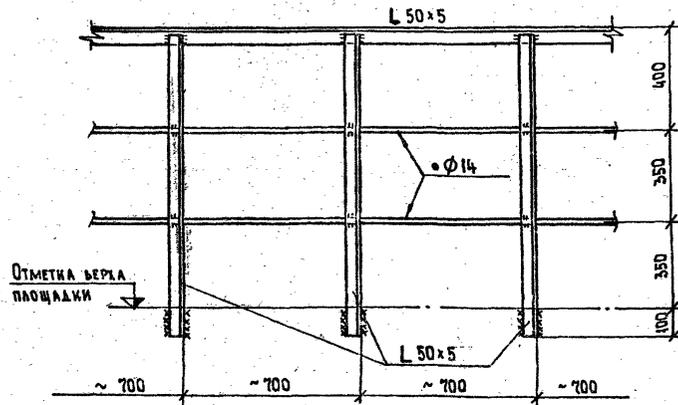


Имя, № подл. | Подпись и дата | 650М. инв. № 77
 13/04/2011 60003

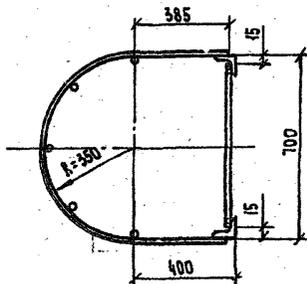
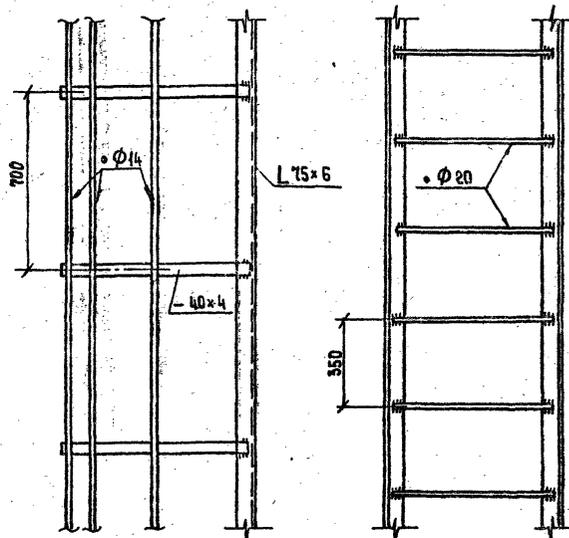
3.407.2-168.2.14КМ			
ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 220-1/19			СТАДИЯ МАССА МАСШТАБ Р 1:20
ЛЕСТНИЦЫ И ПЛОЩАДКИ			ЛИСТ 1 ЛИСТОВ 7 ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ СМЫСЛ-Зарядное отделение г. Ишимитов
СОБ. ИЛИ ИСП. ГОРЕЛОВ 19/04/11 19/04/11	ГИП АНДРЕЕВА 19/04/11 19/04/11	ПРОБЛЕМА АНДРЕЕВА 19/04/11 19/04/11	ВЫПОЛН. ЛЯМКОВА 19/04/11 19/04/11
КОМПЬЮТЕР БАЛАКИНОВА Е.Б. ФОРМАТ А3			

2011/3

ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	НОМЕР ЧЕРТЕЖЕЙ
1	СХЕМА ЛЕСТНИЦ ПЛОЩАДОК	3.407.2-168.2.14 КМ Л.1
2	СХЕМА ЛЕСТНИЦ И ПЛОЩАДОК. ТАБЛИЦЫ	3.407.2-168.2.14 КМ Л.2
3	ПЛОЩАДКИ ПО ТРОСОВОЙ ТРАВЕРСЕ	3.407.2-168.2.14 КМ Л.3
4	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=5.0м	3.407.2-168.2.14 КМ Л.4
5	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=8.0м	3.407.2-168.2.14 КМ Л.5
6	УЗЕЛ №1	3.407.2-168.2.14 КМ Л.7
7	УЗЕЛ №2	3.407.2-168.2.14 КМ Л.8
8	УЗЕЛ №3	3.407.2-168.2.14 КМ Л.9
9	УЗЕЛ №4	3.407.2-168.2.14 КМ Л.10

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

МАРКА	СЕЧЕНИЕ		УСИЛИЕ			ВЕС ЭЛЕМЕНТОВ (кг)	ПРИМЕЧАНИЕ
	Эскиз	Состав	ЛТ (т)	М (т.м)	Р (т)		
L 50x5		L 50x5				1000	
		• φ 14				500	
L 75x6		L 75x6				900	
		• φ 20				350	
		• φ 14				400	
		- 40x4				250	
ДЕТАЛИ ПЛОЩАДОК (по чертежу)		L 110x8				350	
		L 90x7				800	
		L 75x6				270	
		C 16				170	
		- δ=5÷10				850	
		Листы стальные с ромбическим рифл. - δ=4				700	
Электроды					160		
Метизы					300		
Всего:					6800		

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ

Сечение	ВЕС кг	МАРКА СТАЛК	ГОСТ
L 110x8	350	ВСтЗкп2	380-71*
L 90x7	800	"	"
L 75x6	1170	"	"
L 50x5	1000	"	"
Итого:	3320	"	"
C 16	170	"	"
- δ=5÷10	1100	"	"
Листы стальные с ромбическим рифл. - δ=4	700	"	"
• φ 20	350	"	"
• φ 14	700	"	"
Электроды	160		
Метизы	300		
Всего:	6800		

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	D мм	ДЛИНА, мм		КОЛ. ШТ	ВЕС кг
		БОЛТА	НАРЕЗКИ		
БОЛТ М 20	20	75		500	144
БОЛТ М 20	20	65		300	67
Итого:					
ГАЙКИ М 20				800	60
ШАЙБЫ М 20				1600	29
Всего:					300

М 1:15

№ п/п, поз.1, поз.2 и др. в блоке. В блоке. № п/п

3.407.2-168.2.14 КМ

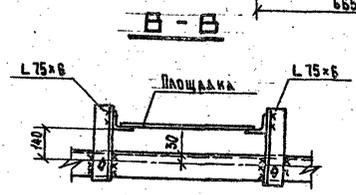
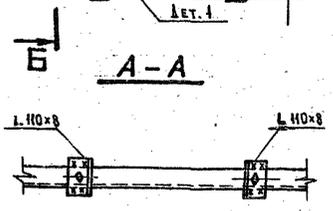
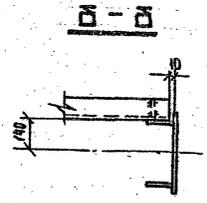
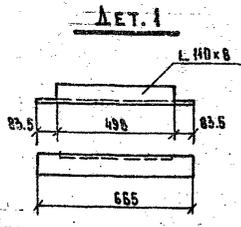
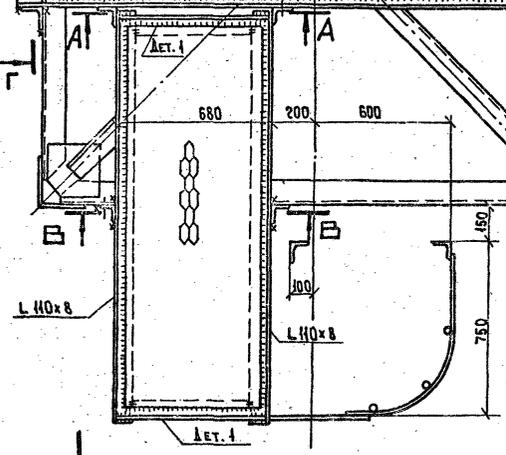
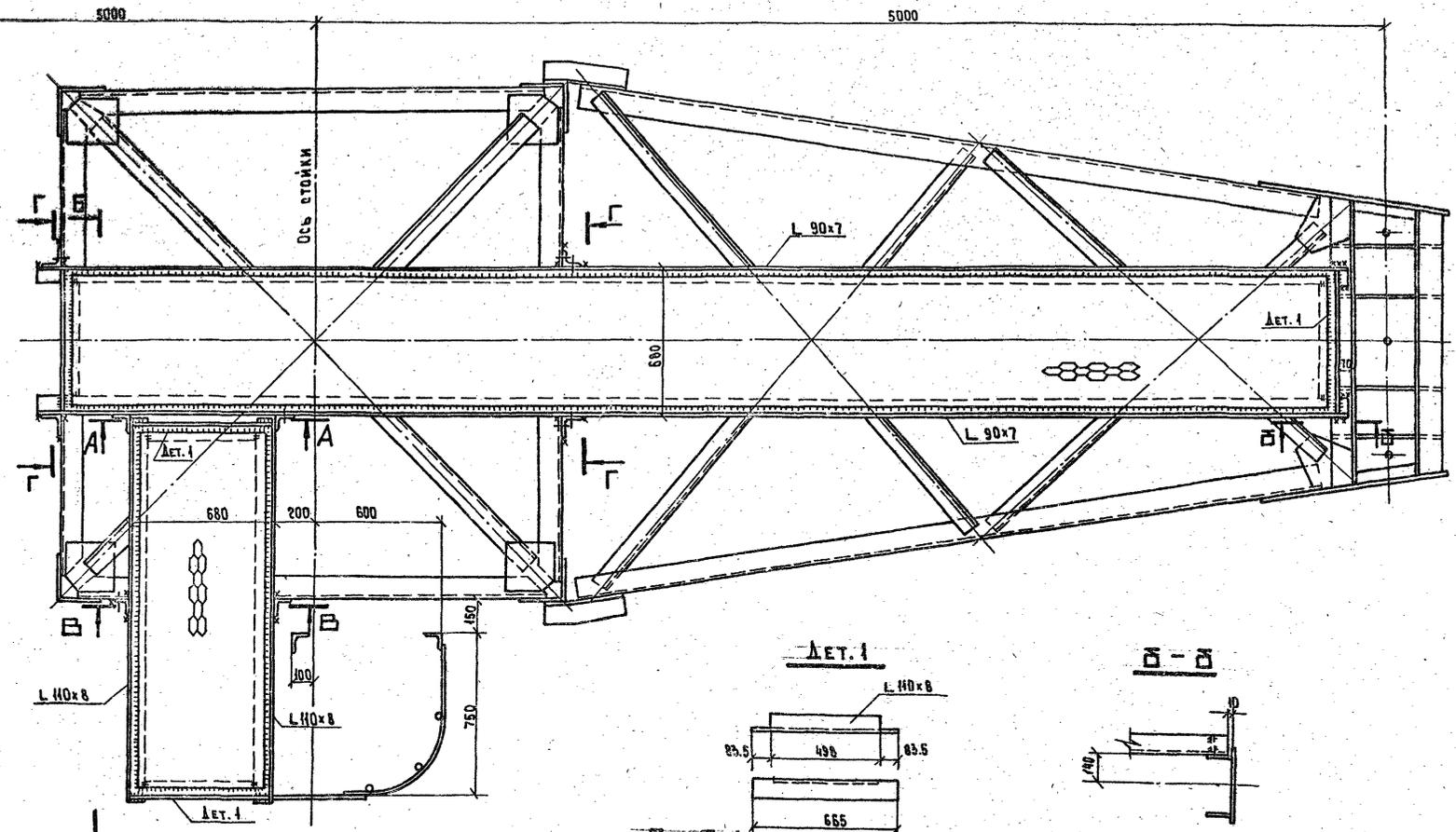
Лист

2

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ВАДИМОВСКИЙ ЦС

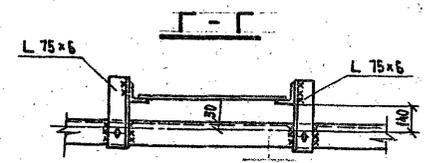
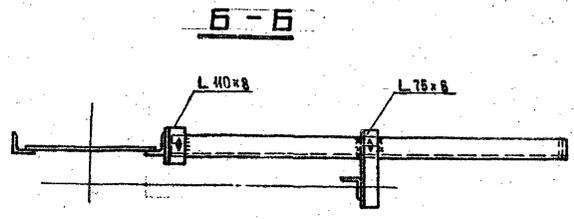
ФОРМАТ А 2

268/13



ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1. Все монтажные болты ϕ 20 мм.
- 2. Все заводские и монтажные швы $h = 6$ мм.

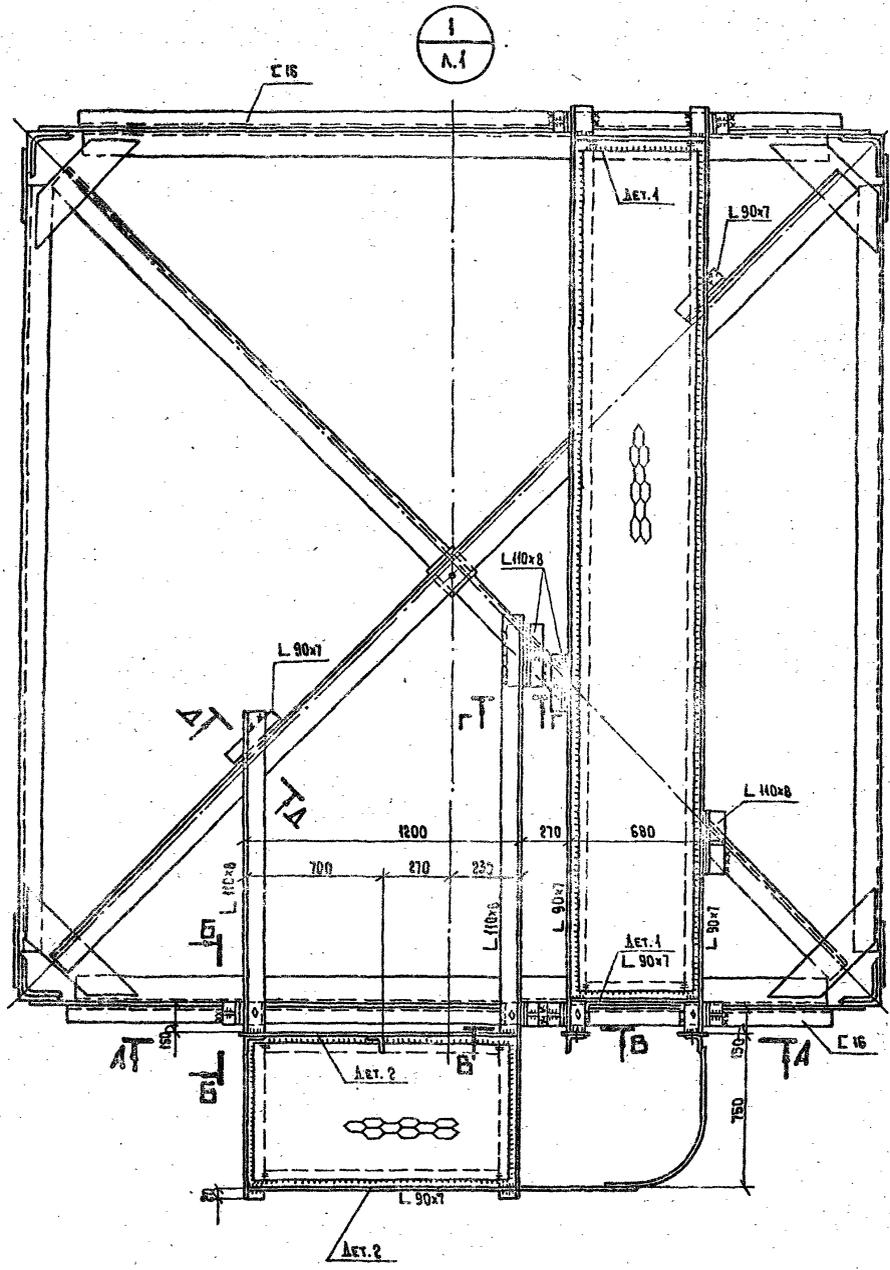


Лист № 3
ИЗДАНИЕ 2002

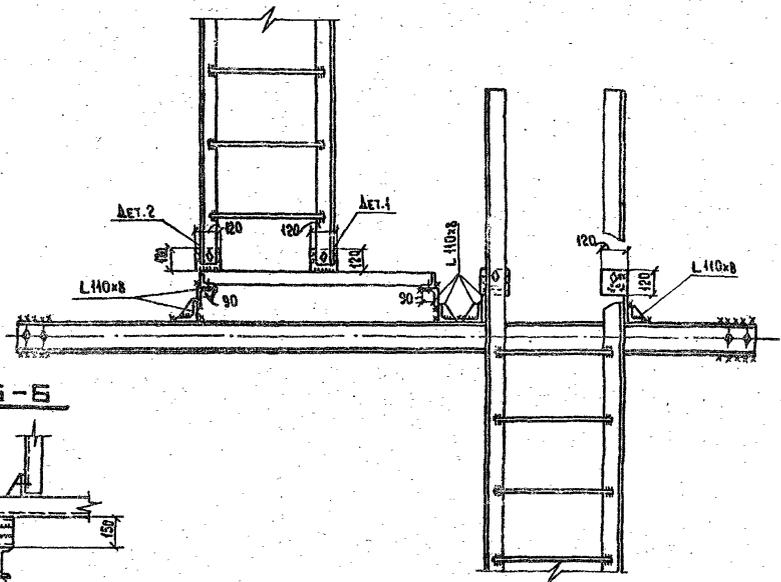
М 1:15

Б.407.2-168.2.14 КМ		Лист
		3
ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАВОД ЧИКАРОВА Е.С.		ФОРМАТ А2

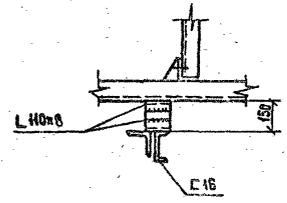
2001/3



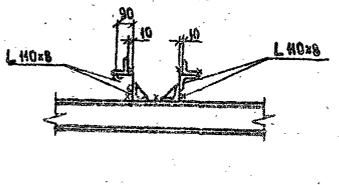
A-A



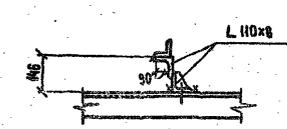
Б-Б



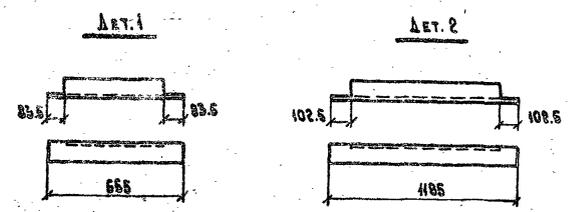
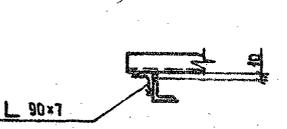
В-В



Г-Г



Δ-Δ



ПРИМЕЧАНИЯ

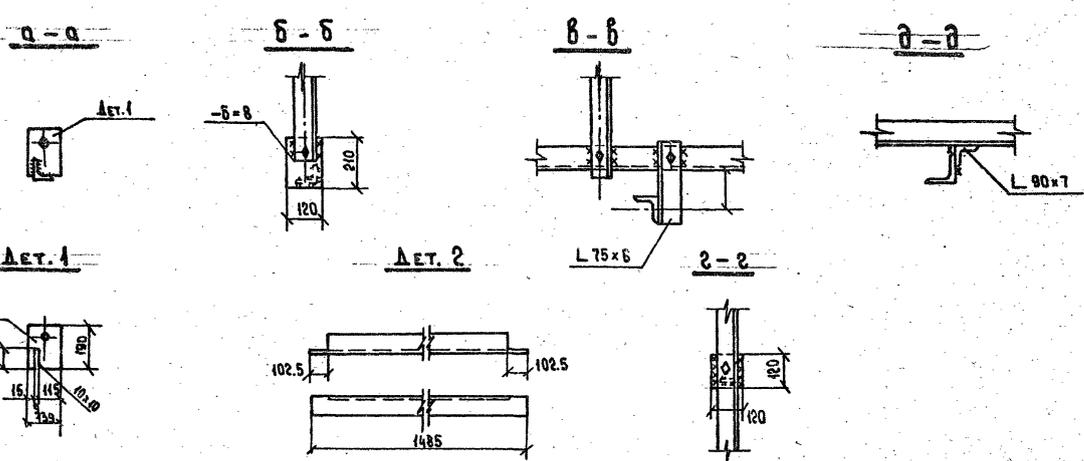
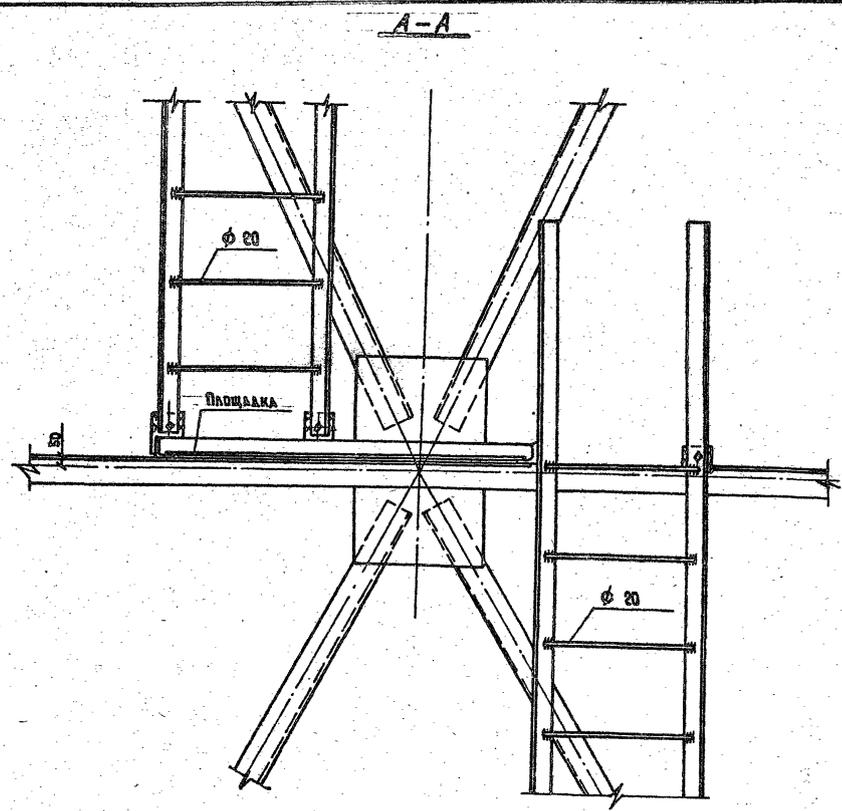
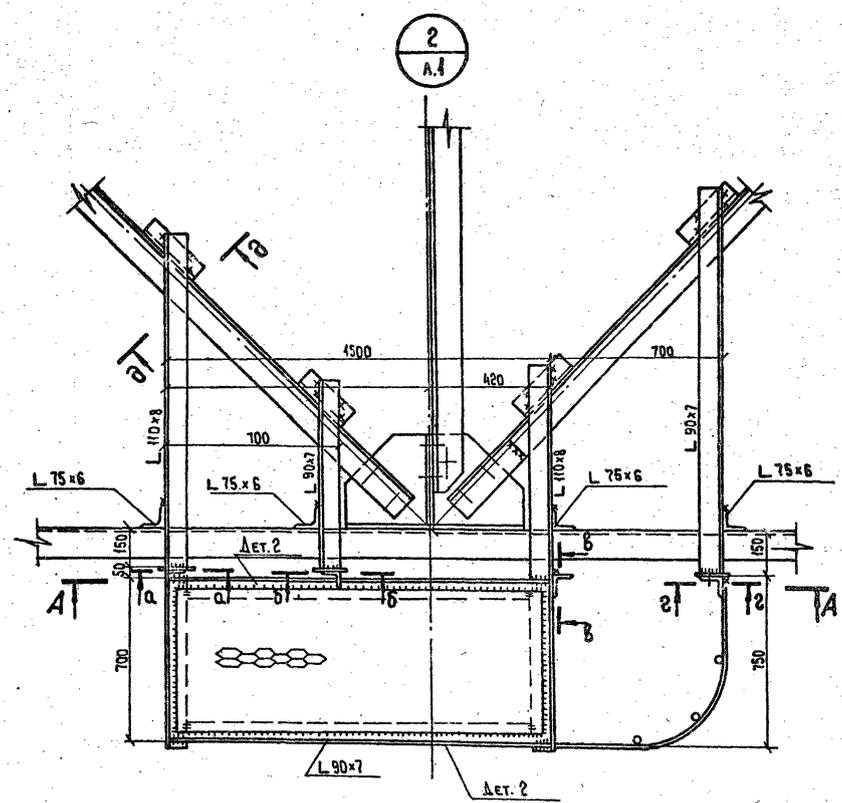
- 1. Все монтажные болты ϕ 20 мм
- 2. Все заводские и монтажные швы $h=6$ мм.

Инв. №: 100.01. Подпись и дата: _____
 19/08/2012

М 1:20

3.407.2-168.2.14 КМ		Лист
		4
Информация о документе		Формат А2

268/13

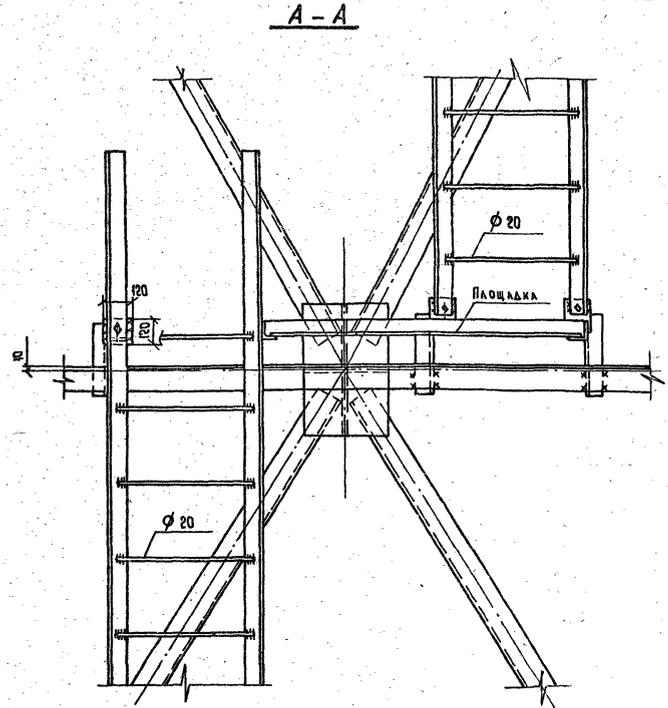
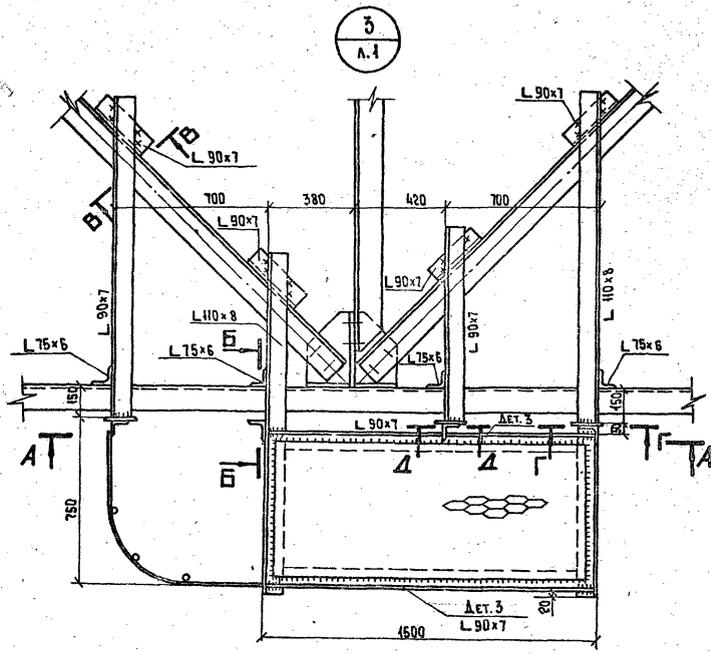


ПРИМЕЧАНИЯ:
 1. ВСЕ МОНТАЖНЫЕ БОЛТЫ - $\phi 20$ мм.
 2. ВСЕ ЗАВОДСКИЕ И МОНТАЖНЫЕ ШВЫ - А = В мм.

ИКС № 0007/Подпись и дата Взам. инв. № 131437м Взм. 2

3.4072-168.2.14KM
 ИНДИУСААА ВАННАИРА.Е.Е. ФОРМАТ А2
 Лист 5

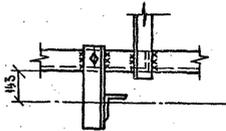
26/1/3



В-В



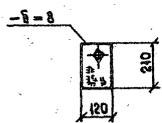
Б-Б



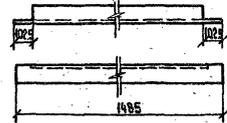
Г-Г



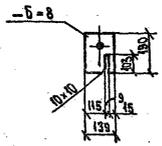
А-А



Δ ЕТ. 3



Δ ЕТ. 1



А-А

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1. Все монтажные болты - φ 20 мм.
- 2. Все заводские и монтажные швы h=6 мм.

УКАЗ. № подл. (объект и дата) 15311. 01.6.72
ИЗМ. № 2

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ, мм	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, т			ДЛИНА, м	КОЛИЧЕСТВО, шт	МАССА, кг		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БОЛТ	НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ, мм	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, т			ДЛИНА, м	КОЛИЧЕСТВО, шт	МАССА, кг		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БОЛТ	НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ, мм	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, т			ДЛИНА, м	КОЛИЧЕСТВО, шт	МАССА, кг		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БОЛТ
				СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			1 шт.	ОБЩ.						СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			1 шт.	ОБЩ.						СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			1 шт.	ОБЩ.	
				СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.						ИЗГИБ. МОМЕНТ	СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.			ИЗГИБ. МОМЕНТ	СЖАТИЕ						РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ	СЖАТИЕ			РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ	
ТРОСОБАР ТРАБЕРСА	1	ПОЯС	L 90x7	1.8	7.1		1.8	4	15.4	62	3Ф 30	СТВОЛ. СЕКЦИЯ 1	40	ПОЯС	L 140x9	31.8			10.6	4	205.6	822	6Ф 30	СТВОЛ. СЕКЦИЯ 4	73	ПОЯС	L 200x12	90.4			11.0	4	407.0	1628	
	2	ПОДКОС	L 90x7	7.6			2.0	4	19.3	77	3Ф 30		41	РАСКОС	L 63x5	4.2			2.6	8	12.5	100	-		74	РАСКОС	L 90x7	5.0			5.2	8	50.1	401	
	3	БАЛКА	ПО ЧЕРТ.				1.3	2	-	-	-		42	РАСКОС	L 63x5	3.6			3.0	8	14.4	115	-		75	РАСКОС	L 90x7	5.2			5.5	8	53.0	424	
	4	РАСКОС	L 63x5	2.7			1.8	4	8.7	35			43	РАСКОС	L 63x5	3.2			3.1	8	14.9	119	-		76	РАСКОС	L 90x7	5.2			5.7	8	55.0	440	
								Итого:	174				44	РАСКОС	L 75x6	9.7			3.4	8	23.4	187	-		77	РАСКОС	L 90x7	5.2			5.8	8	55.9	447	
													45	РАСКОС	L 75x6	6.6			3.5	8	24.1	193	-		78	РАСПОРКА	L 125x8				4.2	4	65.0	260	
ТРАБЕРСА С=50М	5	ПОЯС	L 100x7	5.1	18.7		4.0	2	43.2	86	4Ф 30		46	РАСПОРКА	L 100x7	4.7	4.8		1.8	4	17.4	70	-		79										
	6	ПОДКОС	L 110x8	12.3			4.4	2	59.4	119	4Ф 30		47	ДИАФРАГМА	L 75x6	1.0			2.5	2	17.2	34	-		80										
	7	РАСКОС	L 63x5	-	-	-	2.4	2	11.5	23	1Ф 20		48	РАСПОРКА	L 90x7	4.8			1.9	4	18.3	73	-		81										
	8	РАСПОРКА	L 63x5	-	-	-	1.0	2	4.8	10	1Ф 20		49	ДИАФРАГМА	L 63x5	-	-	-	2.6	2	12.5	25	-		82										
	9	РАСКОС	L 63x5	2.7			3.1	2	14.9	30	-		50	РАСПОРКА	L 110x8	9.2	10.7		2.3	4	31.0	124	-		83										
	10	РАСКОС	L 63x5	4.8			2.6	2	12.5	25	-		51	ДИАФРАГМА	L 75x6	2.9			3.2	2	22	44	-		84										
	11	БАЛКА	ПО ЧЕРТ.				1.3	1	-	-	1Ф 20		52	РАСПОРКА	L 110x8				2.4	4	32.4	130	-		85										
	12	РАСКОС	L 63x5	1.0			3.1	2	14.9	30	1Ф 20	53	ДИАФРАГМА	L 75x6				3.4	2	23.0	46	-	86												
									Итого:	351										Итого:	2082														
ТРАБЕРСА С=80М	14	ПОЯС	L 110x8	3.2	27.0		6.7	4	90.4	362	4Ф 30	СТВОЛ. СЕКЦИЯ 2	54	ПОЯС	L 160x10	48.2			9.0	4	222.3	889	8Ф 30	СТВОЛ. СЕКЦИЯ 3	63	ПОЯС	L 180x11	68.1			11.4	4	548	1392	
	15	ПОДКОС	L 125x8	20.6			6.6	4	100.2	401	4Ф 30		55	РАСКОС	L 75x6	5.9			3.5	8	24.1	193	2Ф 24		64	РАСКОС	L 90x7	6.5			4.2	8	40.5	324	
	16	РАСКОС	L 75x6	-	-	-	2.5	4	17.2	69	1Ф 20		56	РАСКОС	L 75x6	5.4			3.6	8	24.8	198	2Ф 24		65	РАСКОС	L 90x7	6.2			4.3	8	41.5	332	
	17	РАСКОС	L 63x5	-	-	-	2.1	4	10.1	40	1Ф 20		57	РАСКОС	L 100x7	13.6			4.0	8	43.2	346	2Ф 30		66	РАСКОС	L 90x7	5.8			4.5	8	43.4	347	
	18	РАСКОС	L 63x5	-	-	-	1.8	4	8.7	35	1Ф 20		58	РАСКОС	L 90x7	6.9			4.0	8	38.6	309	2Ф 30		67	РАСКОС	L 80x6	5.4			4.7	8	34.6	277	
	19	РАСПОРКА	L 63x5	-	-	-	1.8	4	8.7	35	1Ф 20		59	РАСПОРКА	L 125x8	13.4	17.3		3.0	4	46.5	183	3Ф 30		68	РАСКОС	L 80x6	5.2			4.8	8	35.3	283	
	20	РАСПОРКА	L 63x5	-	-	-	1.2	4	5.8	23	1Ф 20		60	ДИАФРАГМА	L 90x7	4.2			4.2	2	40.5	81	2Ф 24												
	21	РАСПОРКА	L 63x5	-	-	-	0.6	4	2.9	12	1Ф 20		61	РАСПОРКА	L 125x8	17.3			3.2	4	49.6	198	3Ф 30												
	22	РАСКОС	L 63x5	1.5			3.1	4	14.9	60	-		62	ДИАФРАГМА	L 90x7				4.5	2	43.5	87	2Ф 24												
									Итого:	2487											Итого:	2955													

ЧАС. № 1000. Подпись и дата. Взам. инв. № 12/11 от 20.02.2012

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ, мм	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, т			ДЛИНА, м	КОЛИЧЕСТВО, шт	МАССА, кг		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БОАТ	НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ, мм	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, т			ДЛИНА, м	КОЛИЧЕСТВО, шт	МАССА, кг		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БОАТ	ДИАМЕТР	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	НОМЕР ЧЕРТЕЖА						
				СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			1 шт	ОБЩ.						СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			1 шт	ОБЩ.										
Стол. Секция 5	80	ПОЯС	L 200x16	105.8			11.0	4	535.7	2143		Стол. Секция 7	109	РАСПОРКА	L 100x7				7.9	4	85.3	341		1	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	3.407.2-168.2.15КМ Л1+4						
	81	РАСКОС	L 125x8	10.3			6.1	8	94.6	757			110	ДИАФРАГМА	L 140x9				7.9	2	153.3	307		2	ЛЕСТНИЦЫ И ПЛОЩАДКИ	3.407.2-168.2.15КМ Л1+2						
	82	РАСКОС	L 125x8	10.3			6.3	8	97.7	782			111	ДИАФРАГМА	L 140x9				5.6	4	108.5	434										
	83	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				1.4	8	13.5	108			112	РАСПОРКА	L 125x8				7.0	4	108.5	434										
	84	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				3.2	8	30.8	246			113	ДИАФРАГМА	L 125x8				7.0	2	109.5	219										
	85	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				3.1	8	30	240			114	ДИАФРАГМА	L 125x8				4.9	4	76	304										
	86	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				1.4	8	13.5	108											Итого:	5884										
	87	РАСПОРКА	L 100x7				2.8	8	30.2	242																						
	88	ДИАФРАГМА	L 110x8				5.6	2	70.2	140																						
	89	ДИАФРАГМА	L 110x8				4.0	4	54	216																						
	90	РАСПОРКА	L 125x8				5.2	4	80.5	322																						
91	ДИАФРАГМА	L 125x8				7.3	2	113.0	226																							
								Итого:	5530																							
Стол. Секция 6	92	ПОЯС	L 200x20	130.6			11.0	4	661.1	2644		Стол. Секция 8	115	ПОЯС	L 200x20	154.6			10.0	4	601.0	2404										
	93	РАСКОС	L 125x8	9.7			6.3	8	97.7	782			116	РАСКОС	L 125x8	2.5			6.7	8	103.9	831										
	94	РАСКОС	L 125x8	9.7			6.5	8	100.7	806			117	РАСКОС	L 140x9	2.5			7.3	8	141.6	1133										
	95	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				1.6	8	15.4	123			118	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				2.4	8	23.1	185										
	96	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				3.2	8	30.9	246			119	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				3.6	8	34.7	278										
	97	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				3.2	8	30.9	246			120	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				3.3	8	31.8	254										
	98	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				1.6	8	15.4	123			121	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				2.4	8	23.1	185										
	99	РАСПОРКА	L 100x7				6.5	4	70.2	281			122	РАСПОРКА	L 110x8				9.7	4	130.9	524										
	100	ДИАФРАГМА	L 125x8				6.6	2	100.7	201			123	ДИАФРАГМА	L 160x10				9.7	2	239.6	479										
	101	ДИАФРАГМА	L 125x8				4.6	4	71.3	285			124	ДИАФРАГМА	L 160x10				6.9	4	170.4	682										
									Итого:	5737												Итого:	6955									
Стол. Секция 7	102	ПОЯС	L 200x20	117.2			10.0	4	601.0	2404		Всего угловой стали								38286												
	103	РАСКОС	L 125x8	3.4			6.7	8	103.9	831		Сталь листовая								7214												
	104	РАСКОС	L 125x8	3.4			6.4	8	99.2	794		Электроды								310												
	105	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				2.0	8	19.3	154		Метизы								2300												
	106	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				3.5	8	31.8	254		Лестница								5840												
	107	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				3.3	8	31.8	254		Общая масса опоры								53950												
	108	ШПРЕНГЕЛЬ	L 90x7				2.0	8	19.3	154		Масса фундаментных балок								2200												
												Масса опоры с фундаментными балками								56150												

№ п/п по бл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |

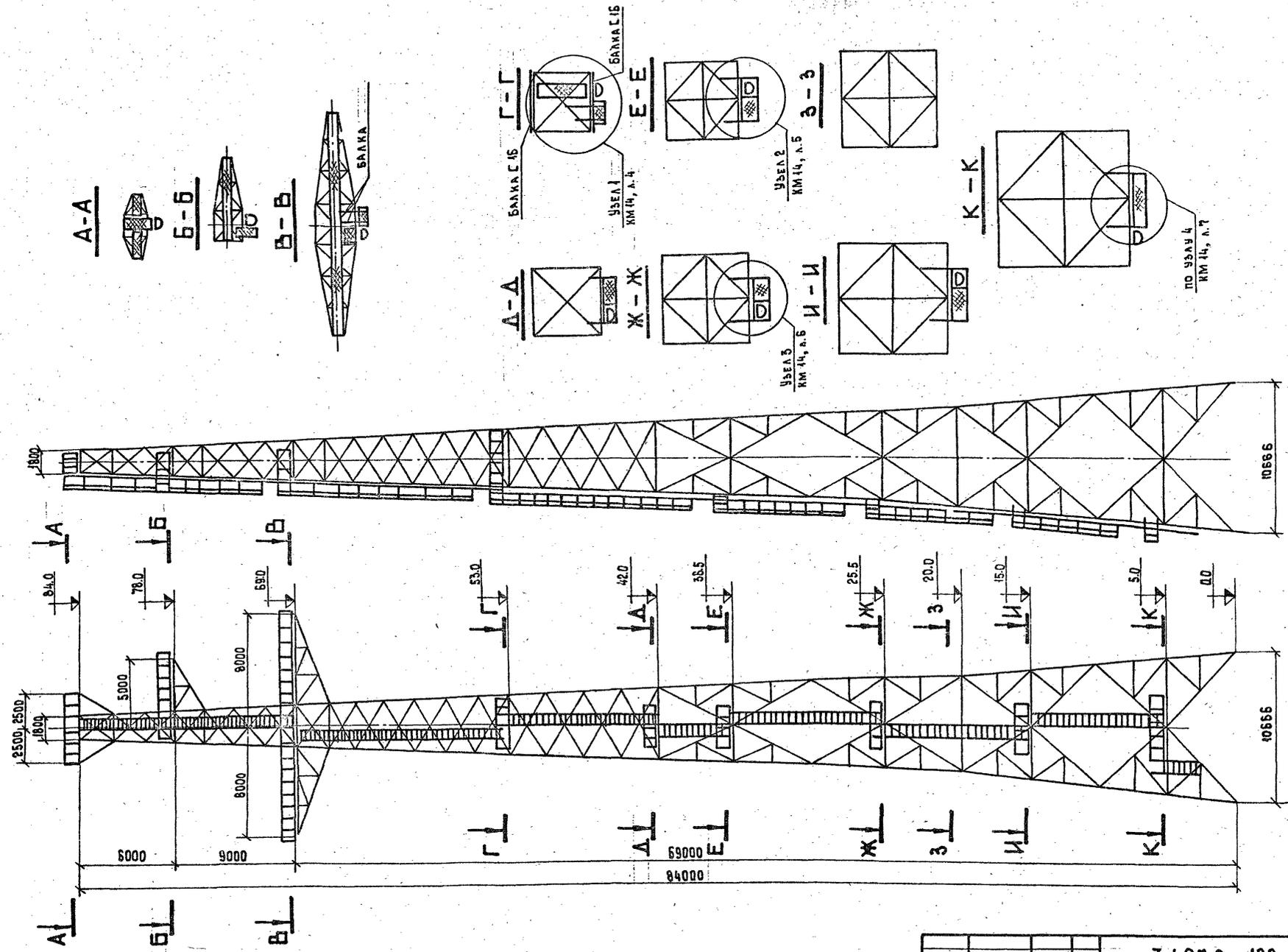
ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОПОРУ ЛП220-1/69 для $t \geq -40^{\circ}\text{C}$.

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

№ п/п	Профиль или сечение	На опору Масса (кг)	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание	N п/п	Сечение	Масса (кг)	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание	Диаметр	Наименование	Длина, мм	Кол-во, шт	Масса, кг		Примечание								
																1 шт	на опору									
1	L 200x25	822	Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-86	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-75			Итого:	3070	Полоса стальная горячекатанная ГОСТ 103-76			30	Болты	120	191	0.914	175	Болты ГОСТ 7798-70*								
2	L 200x20	7452				110	224	0.858						192												
3	L 200x16	2143				100	200	0.803						161												
4	L 200x12	1628				90	309	0.747						231												
5	L 180x11	1392				Итого:	200	Гайки						924	0.2245	207										
	Итого:	13437											Шайбы кругл.	924	0.0671	62	Гайки ГОСТ 7798-70*									
6	- Б 60	920	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19282-75		27	• Ø 20	300	Сталь горячекатанная круглая ГОСТ 2590-71	Сталь ВСтЗ кп2 ГОСТ 380-71*		24	Болты	90	158	0.437		69	5915-70*							
	Итого:	920				28	• Ø 14	650						80	609	0.402		245								
Всего стали 09Г2С-12		14357					Итого:	950						70	158	0.437	69	5915-70*								
7	L 160x10	2050	Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	Сталь ВСтЗ кп5 ГОСТ 380-71*					Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*			20	Болты	80	609	0.402	245		41371-78							
8	L 140x9	1874				29	- Б 5 ÷ 10	800						Итого:	800	1163	0.107	123								
9	L 125x8	8802														Шайбы кругл.	1163	0.0323		38						
10	L 110x8	1615														Шайбы пруж.	1163	0.0271		32						
11	L 100x7	1366														Итого:	800									
12	L 90x7	6562														Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77										
13	L 80x6	560														30	- Б 4	650		Итого:	650	70	719	0.244	190	Шайбы пружинные ГОСТ 8402-70*
14	L 75x6	964																				60	822	0.219	180	
15	L 63x5	1056														Итого:	650					Гайки	1601	0.0626	100	
	Итого:	24849																				Шайбы кругл.	1601	0.0229	37	Шайбы пружинные ГОСТ 8402-70*
16	- Б 20	700											Шайбы пруж.	1601	0.0158	25										
17	- Б 16	1400											Болты	55	142	0.122	17									
18	- Б 14	2694											Гайки	50	48	0.114	6									
19	- Б 10	1000	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*															8402-70*								
20	- Б 8	500														Шайбы кругл.	190		0.0413	2						
	Итого:	6294														Шайбы пруж.	190		0.0079	1						
Всего стали ВСтЗ кп5		31143														Итого болтов				1610						
21	C 16	170	Сталь горячекатанная швелеры ГОСТ 8240-72										Итого гаек			436										
	Итого:	170														Итого шайб круглых			139							
22	L 110x8	300	Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-72										Итого шайб пружин.			115										
23	L 90x7	700														Общая масса метизов			2300							
24	L 75x6	1070																								
25	L 50x5	1000																								
Всего на опору								53950																		

№ п/п подл. Подпись и дата. 23.04.2019

3.407.2-168.2.15 км 4



A-A

B-B

B-B

БАЛКА С 16
УЗЕЛ 1
КМ 14, л. 4

Г-Г

E-E

УЗЕЛ 2
КМ 14, л. 5

УЗЕЛ 3
КМ 14, л. 6

Д-Д

Ж-Ж

И-И

К-К

ПО УЗЛУ 4
КМ 14, л. 7

ЛИСТ № ПОДА. Подпись и дата В.С.И.М. У.С.И.Н. 1969.08.14

M 1:20

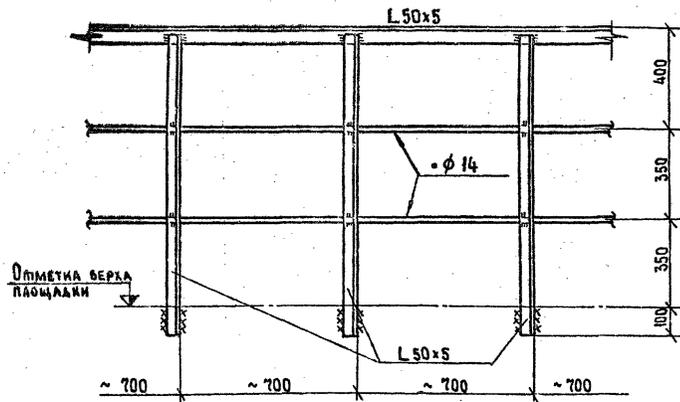
3.407.2 - 158. 2.16 КМ		СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 220-1/69		Р		1:20
ЛЕСТНИЦЫ И ПЛОЩАДКИ		ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 2	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ АСНИИГРВА		
Зам. ВНИИ	ГОРБАТОВ	19.07.69		
МП	АНАРГЕВА	19.08.69		
ПРОБЕРИМ	АНАРГЕВА	19.08.69		
ВЫПОЛН	ХАРИМОВА	19.08.69		

КОПИРОВАЛ ВЛАДИМИРОВА Е.Б.

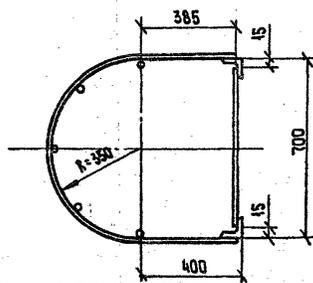
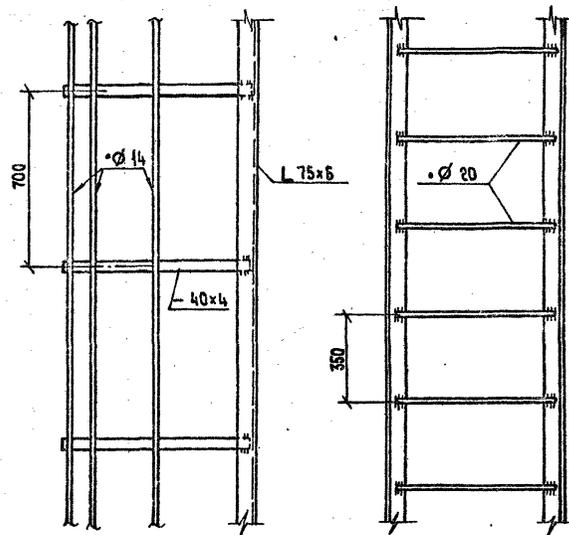
ФОРМАТ А2

228/3

ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	НОМЕР ЧЕРТЕЖА
1	СХЕМА ЛЕСТНИЦ ПЛОЩАДОК	3.407.2-168.2.16КМ Л.1
2	СХЕМА ЛЕСТНИЦ И ПЛОЩАДОК. ТАБЛИЦЫ.	3.407.2-168.2.16КМ Л.2
3	ПЛОЩАДКИ ПО ТРОСОВОЙ ТРАВЕРСЕ	3.407.2-168.2.04КМ Л.3
4	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=5.0М	3.407.2-168.2.04КМ Л.4
5	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=8.0М	3.407.2-168.2.04КМ Л.5
6	УЗЕЛ №1	3.407.2-168.2.04КМ Л.7
7	УЗЕЛ №2	3.407.2-168.2.04КМ Л.8
8	УЗЕЛ №3	3.407.2-168.2.04КМ Л.9
9		

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

МАРКА	РЕЧЕНИЕ		УСИЛЕНИЕ			ВЕС ЭЛЕМЕНТОВ (кг)	ПРИМЕЧАНИЕ
	Эскиз	Состав	Н (т)	М (т.м)	Р (т)		
		L 50x5 • φ 14				1000 300	
		L 75x6 • φ 20 • φ 14 - 40x4				850 300 350 200	
		L 110x8				300	
		L 90x7				700	
		L 75x6				220	
		C 16				170	
		- B=4-10				800	
		ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РАЗМЕР. РИЗ. - B=4				650	
		• φ 20				300	
		• φ 14				650	
		ЭЛЕКТРОДЫ				160	
		МЕТИЗЫ				300	
		Всего:				6300	

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ

РЕЧЕНИЕ	ВЕС КГ	МАРКА СТАЛИ	ГОСТ
L 110x8	300	ВСт3кп2	380-71*
L 90x7	700	—	—
L 75x6	1070	—	—
L 50x5	1000	—	—
Итого:	3070	—	—
C 16	170	—	—
- B=4-10	1000	—	—
ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РАЗМЕР. РИЗ. - B=4	650	—	—
• φ 20	300	—	—
• φ 14	650	—	—
ЭЛЕКТРОДЫ	160		
МЕТИЗЫ	300		
Всего:	6300		

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	D мм	ДЛИНА, мм		КОЛ. ШТ	ВЕС, кг
		БОЛТА	НАРЕЗКИ		
БОЛТ М20	20	75		500	144
БОЛТ М20	20	65		300	67
Итого:					
ГАЙКИ М20				800	60
ШАЙБЫ М20				1600	29
Всего:					300

Лист № 008. Подпись и дата. Взам. инв. № 13. Изм. вып. 2

М 1:15

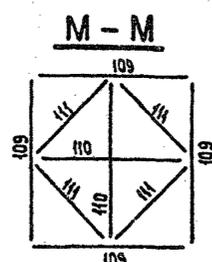
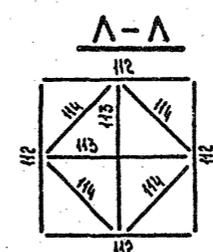
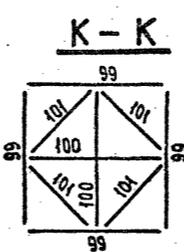
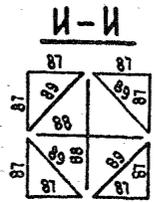
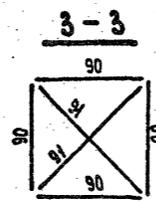
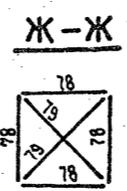
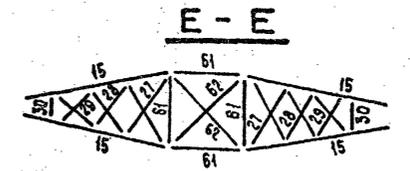
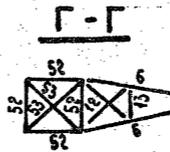
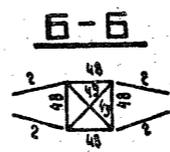
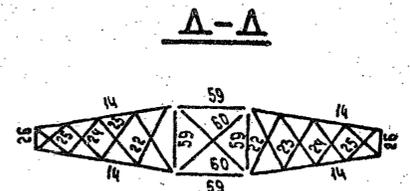
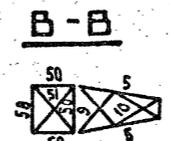
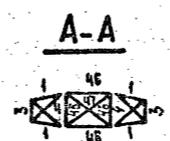
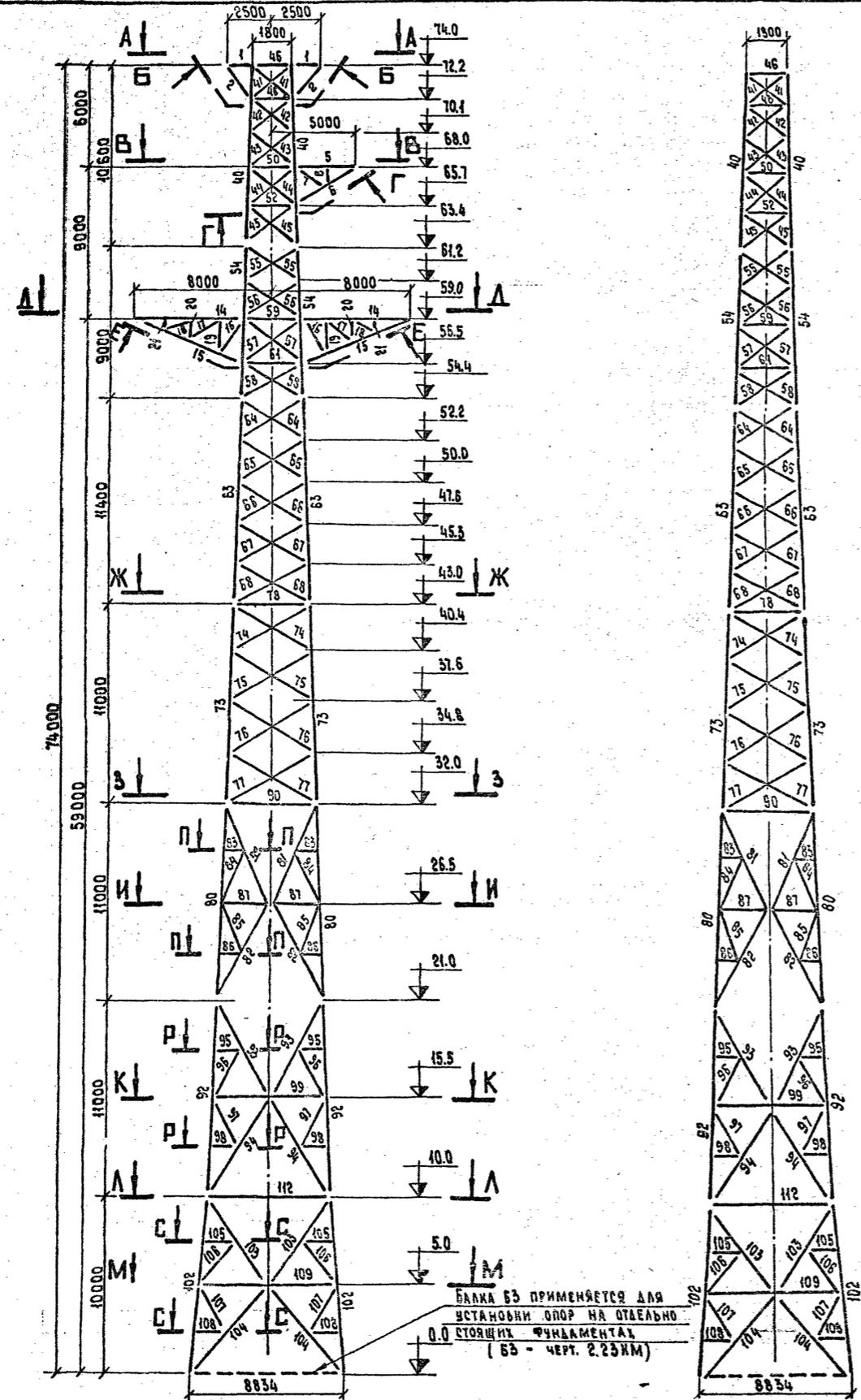
3.407.2-168.2.16КМ

Лист 2

КОПИРОВАЛА ВАРДЕНИКОВА Е.С.

ФОРМАТ А2

2001/2



3.407.2-168.2.17 КМ		
СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
Р		1:20
ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 4	
МОНТАЖНАЯ СХЕМА		
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сеть-Западный отдел Ленинград		

ИМ.Н. подл. Подпись и дата
БСАМ.инв.к.т.
15/12/74 10:12

БАЛКА БЗ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ
УСТАНОВКИ ОПОРА НА ОТДЕЛЬНО
О.О. СТОЯЩИХ ФУНДАМЕНТАХ
(БЗ - ЧЕРТ. 2.23 КМ)

М 1:20

ИЗГОТОВИЛА ЗАКЛИКОВАЯ Е.Б.

ФОРМАТ А2

2.23/3

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

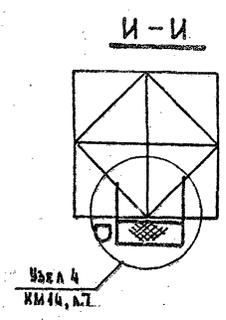
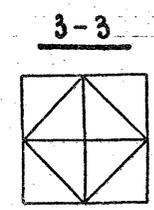
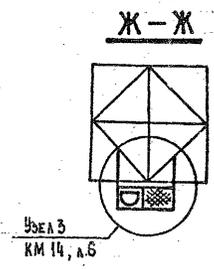
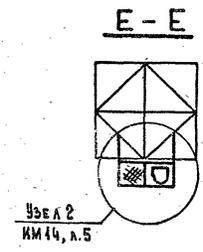
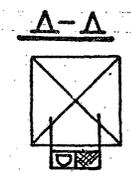
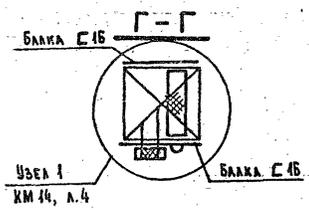
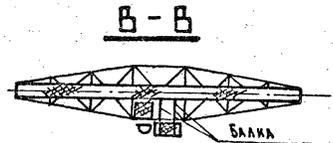
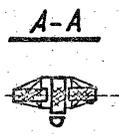
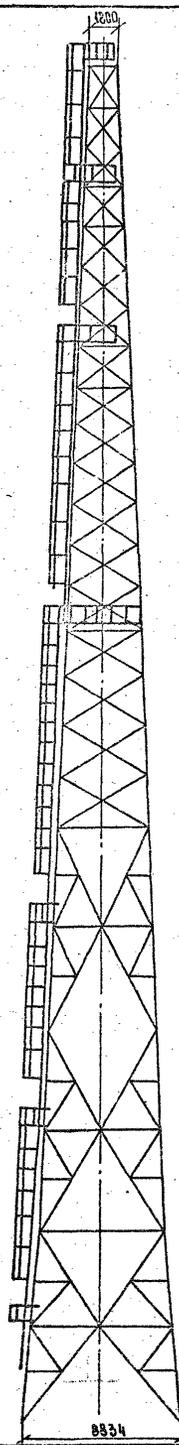
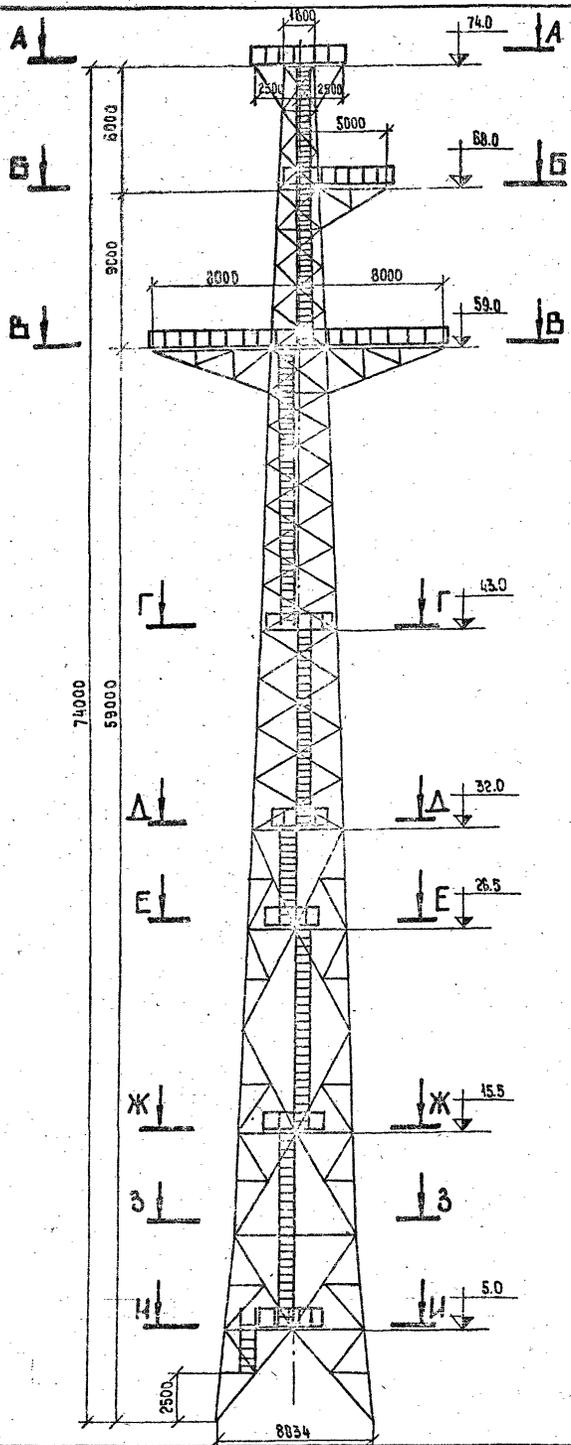
НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ ММ	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, Т			ДЛИНА, М	КОЛИЧЕСТВО, ШТ	МАССА, КГ		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БОЛТ	НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ ММ	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, Т			ДЛИНА, М	КОЛИЧЕСТВО, ШТ	МАССА, КГ		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БОЛТ	
				СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			1 ШТ	ОБЩ.						СЖАТИЕ	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			1 ШТ	ОБЩ.		
ТРОСОВАЯ ТРАВЕРСА	1	ПОЯС	L 90x7	1.8	7.1		1.6	4	15.4	62	3Ф 30	Стол. Секция 1	40	ПОЯС	L 140x9	31.8			10.6	4	205.6	822	6Ф 50	
	2	ПОДКОС	L 90x7	7.6			2.0	4	19.3	77	3Ф 30		41	РАСКОС	L 63x5	4.2			2.6	8	12.5	100		
	3	БАЛКА	ПО ЧЕРТ.				1.3	2					42	РАСКОС	L 63x5	3.6			3.0	8	14.4	115		
	4	РАСКОС	L 63x5	2.7			1.8	4	8.7	35			43	РАСКОС	L 63x5	3.2			3.1	8	14.9	119		
											44		РАСКОС	L 75x6	9.7			3.4	8	23.4	187			
											45		РАСКОС	L 75x6	6.6			3.5	8	24.1	193			
											46		РАСПОРКА	L 100x7	4.7	4.8		1.8	4	17.4	70			
											47		ДИАФРАГМА	L 75x6	1.0			2.5	2	17.2	34			
											48		РАСПОРКА	L 90x7	4.8			1.9	4	18.3	73			
											49		ДИАФРАГМА	L 63x6				2.6	2	12.5	25			
											50		РАСПОРКА	L 110x8	9.2	10.7		2.3	4	31.0	124			
											51		ДИАФРАГМА	L 75x6	2.9			3.2	2	22.0	44			
											52		РАСПОРКА	L 110x8				2.4	4	32.4	130			
											53	ДИАФРАГМА	L 75x6				3.4	2	23.0	46				

Техническая спецификация стали на опоры ПП 220-1/59 для $t \geq -40^{\circ}\text{C}$.

Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Сечение	Масса (кг)	ГОСТ	Марка стали	Примечание	№ п/п	Сечение	Масса (кг)	ГОСТ	Марка стали	Примечание	Диаметр	Наименование	Длина, мм	Кол-во, шт	Масса, кг		Примечание														
																1 шт	на опору															
1	L 200 x 25	822	Сталь прокатная уголкобая равнобокая ГОСТ 8509-86	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-75		25	L 50 x 5	850	Полоса стальная горячекатаная ГОСТ 103-76			30	Болты	120	140	0.914	128	Болты ГОСТ 7798-70*														
2	L 200 x 20	5048				Итого:	2870	110						164	0.858	142																
3	L 200 x 16	2143						100						138	0.803	141																
4	L 200 x 12	1628						90						242	0.747	181																
5	L 180 x 11	1392				Итого:	150								676	0.2245	152															
	Итого:	11033						676	0.0671	45																						
6	-Б 60	920	Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19282-73		26	•Ф 20	250	Сталь горячекатаная круглая ГОСТ 2590-71	Сталь ВСтЗ кл 2 ГОСТ 380-71*		24	Болты	90	158	0.437	70	Гайки ГОСТ 5915-70*														
	Итого:	920				28	•Ф 14	600						80	609	0.402	246															
Всего стали 09Г2С-12		11953					Итого:	850																								
7	L 160 x 10	889	Сталь прокатная уголкобая равнобокая ГОСТ 8509-72	Сталь ВСтЗ кл 5 ГОСТ 380-71*		29	-Б 5 + 10	700	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*			20	Гайки		1163	0.107	124	Шайбы кругл. ГОСТ 4371-78														
8	L 140 x 9	741																														
9	L 125 x 8	7971																														
10	L 110 x 8	1091																														
11	L 100 x 7	1366																														
12	L 90 x 7	5860																														
13	L 80 x 6	560																														
14	L 75 x 6	964																														
15	L 63 x 5	1056				Итого:	20298																									
16	-Б 20	700				Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*			Всего ВСтЗ кл 2		5340	Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77			16	Болты	55	142	0.122	47	Шайбы пружинные ГОСТ 5402-70*											
17	-Б 16	1000																														
18	-Б 14	2594																														
19	-Б 10	836																														
20	-Б 8	500	Итого:	5630																												
Всего стали ВСтЗ кл 5		25928																														
21	C 16	170	Сталь горячекатаная швеллеры ГОСТ 8240-72			Электроды		300																								
	Итого:	170																														
22	L 110 x 8	250	Сталь прокатная уголкобая равнополочная ГОСТ 8509-72			Метизы		2019																								
23	L 90 x 7	650																														
24	L 75 x 6	1020				Итого:	45540																									
												Итого болтов			1416																	
												Итого гаек			382																	
												Итого шайб круглых			122																	
												Итого шайб пруж.			99																	
												Общая масса метизов			2019																	

3.407.2-168.2.17KM
 КОПИРОВАЛА Владимирова Е.Б.
 ФОРМАТ А2
 Лист 4



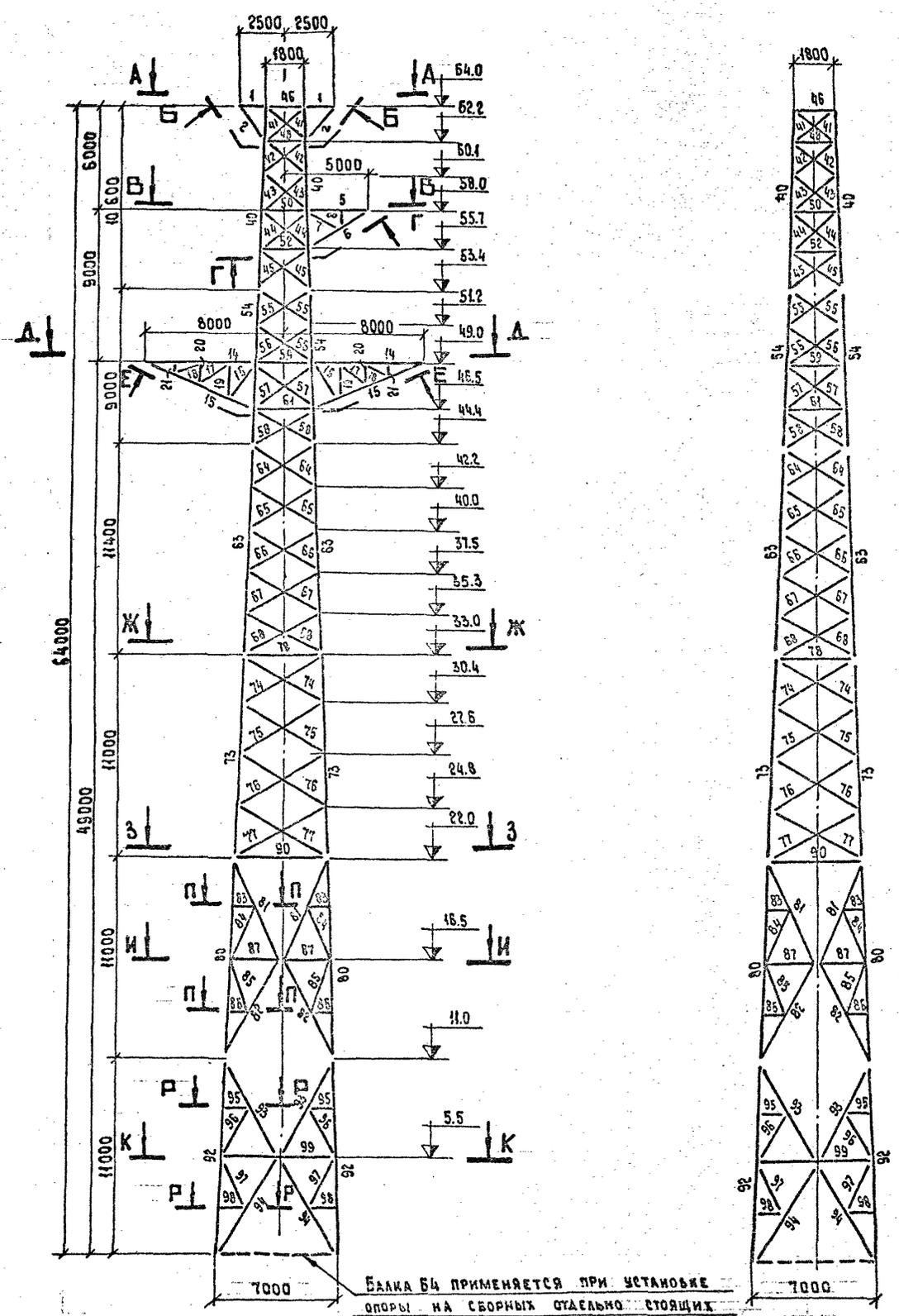
ИЗМ. № ПОДЛ. ПОПРАВКИ и ПОМО. ПОПРАВКИ
 23/02/1959

3.407.2 - 168. 218 КМ			
ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП220-1/59		СТАДИИ МАССА/МАСШТАБ	
		Р	1:20
		Лист 1	Листов 2
ЛЕСТНИЦЫ И ПЛОЩАДКИ		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сибирь-Западное отделение ЛЕНИНГРАД	
СОВ. ДИЗАЙН	ГОРЕЛОВ	Иск. 27	
ТИП	АНДРЕЕВА	Иск. 28	
ПРОБЛЕМ	АНДРЕЕВА	Иск. 29	
ВЫПОЛН.	УДАНКОВА	Иск. 30	

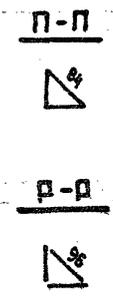
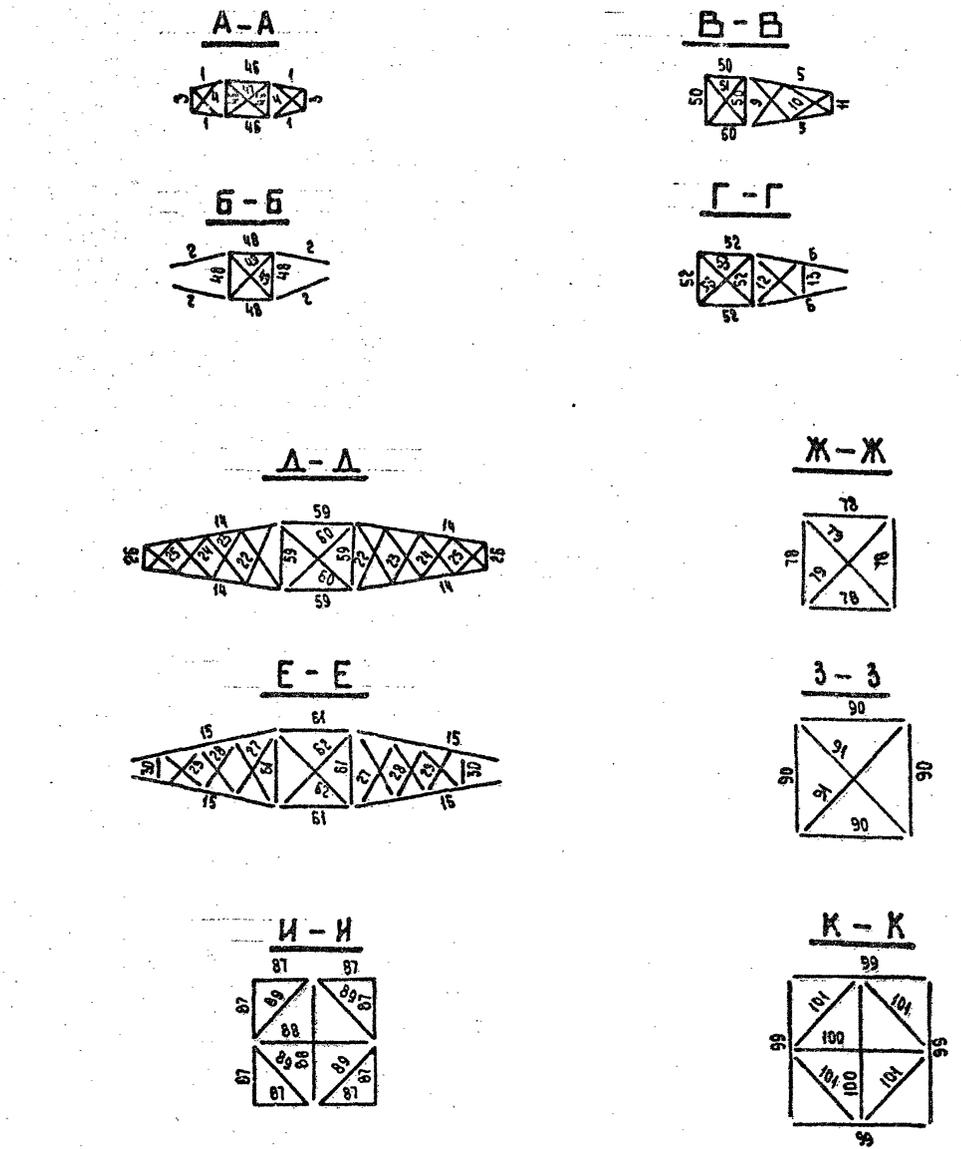
М 1:20

ВОДИТЕЛЬСКАЯ АНДАНКОВА Е.Е.

ФОРМАТ А2



Блака Б4 ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ УСТАНОВКЕ
ОПОРЫ НА СБОРНЫХ СТАЛЕЛЫХ СТОЯЩИХ
ФУНДАМЕНТАХ (Б4 - ЧЕРТ. 2.23 КМ).



Имя, № подл. Подпись и дата (Взам. инв. №)
2002

3.407.2 - 168. 2.19 КМ			
ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 220 - 4/49		СТАДИИ	МАСШТАБ
		Р	1:20
		Лист 1	Листов 2
МОНТАЖНАЯ СХЕМА		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград	
Возв. инв. №	ГОР. РАБОТ	Исполн.	Провер.
Г.И.П.	АНАРЕЕВА	Л.С.	Л.С.
Проверн.	АНАРЕЕВА	Л.С.	Л.С.
Выполн.	ЛАЯКОВА	Л.С.	Л.С.

М 1:20

ИЗДАНИЕ ВВЕДЕНИЯ 82

ФОРМАТ А2

2281/2

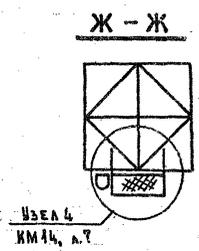
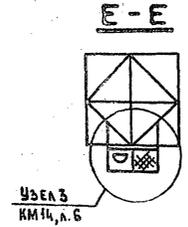
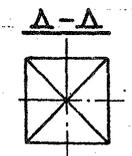
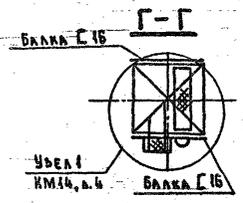
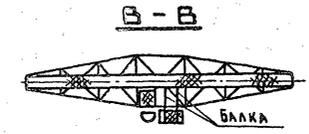
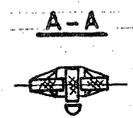
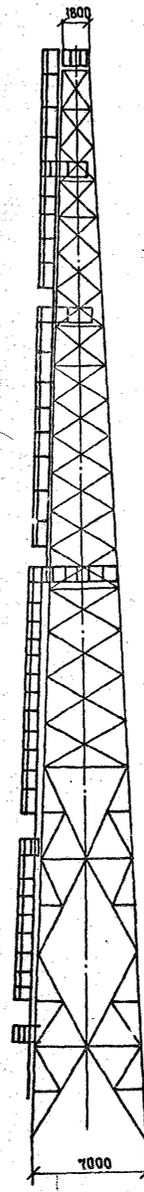
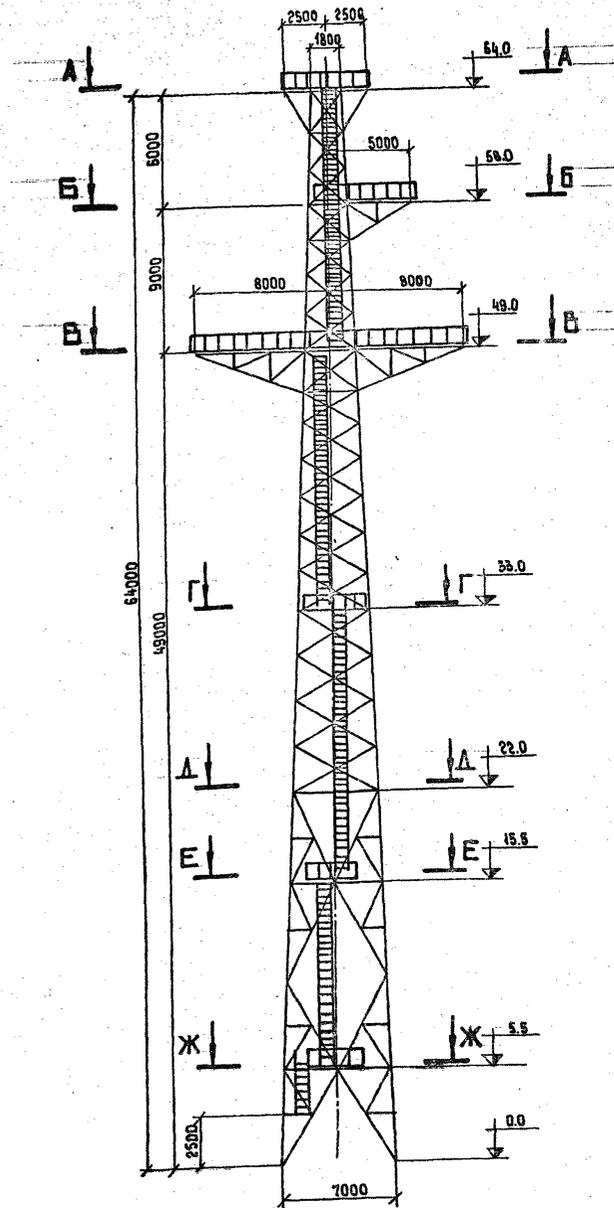
ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОПОРУ ПП 220-1/49 при t ≥ -40°C.

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

№ п/п	Сечение	Масса (кг)	ГОСТ	МАРКА СТАЛИ	ПРИМЕЧАНИЕ	№ п/п	Сечение	Масса кг	ГОСТ	МАРКА СТАЛИ	ПРИМЕЧАНИЕ	Диаметр	Наименование	Длина, мм	Кол-во шт	Масса, кг		Примечание																																																
																1 шт	на опору																																																	
1	L 200 x 25	822	Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-86	Сталь 09Г20-12 ГОСТ 19281-75		25	- 40 x 4	150	Полоса стальная горячекатаная ГОСТ 103-76	Сталь 8Ст3кп2 ГОСТ 380-71*		30	Болты	120	116	0.914	106	Болты ГОСТ 7798-70*																																																
2	L 200 x 20	2644				Итого:	150	110						147	0.858	126																																																		
3	L 200 x 16	2143				26	• φ 20	250						Сталь горячекатаная круглая ГОСТ 2590-71	100	120	0.803		96																																															
4	L 200 x 12	1628				27	• φ 14	500	90						222	0.747	166																																																	
5	L 180 x 11	1392				Итого:	750	Итого:	750					605	0.2245	136																																																		
6	- 860	920	Итого:	920	Итого:	920	605	0.671	41																																																									
Всего стали 09Г20-12		9549	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь 09Г20-12 ГОСТ 19282-75		28	- 6 x 6 + 10	700	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь 8Ст3кп2 ГОСТ 380-71*	24	Болты	90	158	0.437	69	Гайки ГОСТ 5915-70*																																																	
7	L 160 x 10	889	Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	Сталь 8Ст3кп5 ГОСТ 380-71*		Итого:	700	100					80	609	0.402	245																																																		
8	L 125 x 8	5389							70				396	0.366	145																																																			
9	L 110 x 8	1091							Итого:				1163	0.107	124																																																			
10	L 100 x 7	1025							29				- 6 4	550	Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77	Итого:		1163	0.0323	38																																														
11	L 90 x 7	4844							Итого:	550	Итого:	550	Шайбы круг.	1163		0.0271	32																																																	
12	L 80 x 6	560	Всего 8Ст3кп2	4840		Электроды	290	1925	Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77		20	Болты	70	779	0.244	190	Гайки ГОСТ 11371-78																																																	
13	L 75 x 6	964											Всего на опору	37985		Метизы		1925				16	Гайки	60	822	0.219	180																																							
14	L 63 x 5	1056																						Итого:	5563							Шайбы круг.	1601	0.0626	100																															
Всего стали 8Ст3кп5		21381																															Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь 8Ст3кп5 ГОСТ 380-71*							Шайбы пружин.	1601	0.0158	25																						
15	- 6 20	893																																								Итого:	5563							Болты	55	142	0.122	17												
16	- 6 16	600	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь 8Ст3кп2 ГОСТ 380-71*							Гайки	50					48																																		0.114	6														
17	- 6 14	2540										Итого:	5563							Шайбы круг.	190	0.0332	6																																											
18	- 6 10	1030																			Итого:	5563							Шайбы пружин.	190	0.0113	2																																		
19	- 6 8	500																												Итого:	5563							Шайбы пружин.	190	0.0079	1																									
Всего стали 8Ст3кп5		21381																																					Итого:	5563																										
20	L 16	170	Сталь горячекатаная швеллеры ГОСТ 8240-72	Сталь 8Ст3кп2 ГОСТ 380-71*																																																														
Итого:		170										Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	Сталь 8Ст3кп2 ГОСТ 380-71*																																																					
21	L 110 x 8	250																			Итого:	2520																																												
22	L 90 x 7	600																												Итого:	2520																																			
23	L 75 x 6	820																																					Итого:	2520																										
24	L 60 x 6	850	Итого:	2520																																																														
Итого:		2520										Итого:	2520																																																					

Итого болтов	1346
Итого гаек	366
Итого шайб круглых	118
Итого шайб пружин.	95
Общая масса метизов	1925

3.407.2 - 168.2.49 KM



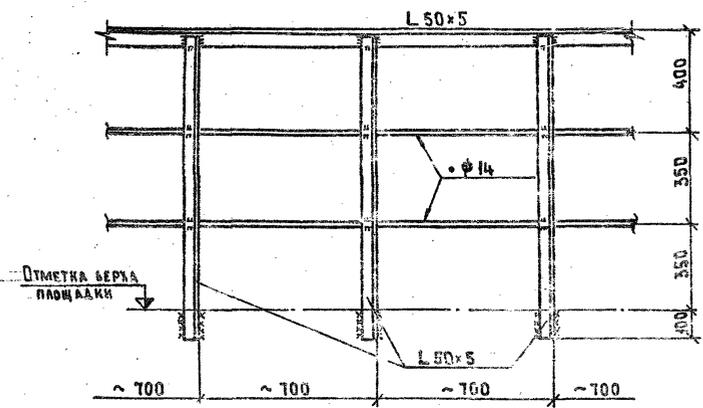
М 1:20

КОН. И. ПОСА. ПРОЕКТА Ч. 104

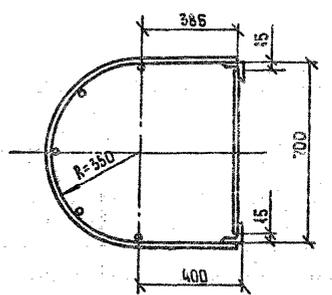
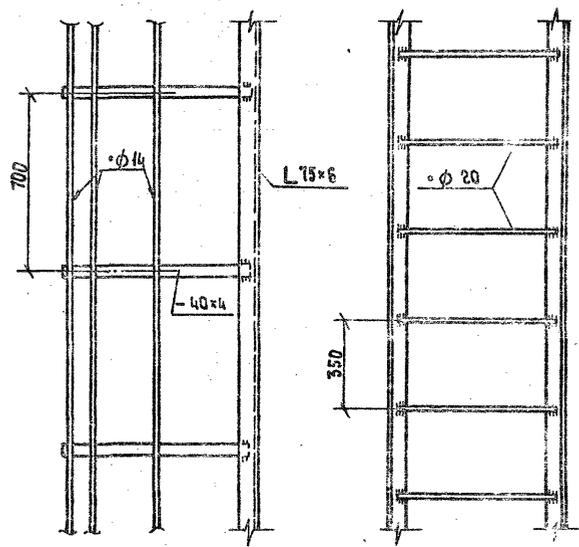
3.407.2 - 168. 2.20 КМ			
ПЕРЕХОДНАЯ		СТАДИЯ МАСШТАБ	
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ		Р	1:20
ОПОРА ЛЛ220-1/38		Лист 2	
Лестницы и площадки		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Состав: С.П. КОЗЛОВ, В.А. КОЗЛОВ		Инженер	

201/3

ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	НОМЕР ЧЕРТЕЖА
1	СХЕМА ЛЕСТНИЦ ПЛОЩАДОК.	3.407.2-168.2.20 КМ А.1
2	СХЕМА ЛЕСТНИЦ И ПЛОЩАДОК. ТАБЛИЦЫ	3.407.2-168.2.20 КМ А.2
3	ПЛОЩАДКИ ПО ТРОСОВОЙ ТРАВЕРСЕ.	3.407.2-168.2.04 КМ А.3
4	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=5.0 м	3.407.2-168.2.04 КМ А.4
5	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=8.0 м	3.407.2-168.2.04 КМ А.5
6	УЗЕЛ № 1	3.407.2-168.2.04 КМ А.7
7	УЗЕЛ № 2	3.407.2-168.2.04 КМ А.8
8	УЗЕЛ № 3	3.407.2-168.2.04 КМ А.9

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

МАРКА	СЕЧЕНИЕ		КОЛИЧЕСТВО			ВЕС ЭЛЕМЕНТА (кг)	ПРИМЕЧАНИЕ
	Эскиз	Состав	Н (шт)	М (шт)	К (шт)		
		L 50x5				850	
		φ 14				250	
		L 75x6				600	
		φ 20				250	
		φ 14				250	
		40x4				150	
	ДЕТАЛИ ПЛОЩАДОК (ПО ЧЕРТЕЖУ)	L 110x8				250	
		L 90x7				600	
		L 75x6				220	
		C 16				170	
		-B=5÷10				700	
		ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РОМБЧЕСКИМ РИФЛ. - B=4				550	
		ЭЛЕКТРОДЫ				150	
		МЕТИЗЫ				300	
		Всего:				3300	

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ

Сечение	Вес кг	Марка стали	ГОСТ
L 110x8	250	80t3кл2	380-71*
L 90x7	600	—	—
L 75x6	820	—	—
L 50x5	850	—	—
Итого:	2520	—	—
C 16	170	—	—
-B=4÷10	850	—	—
ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РОМБЕСКИМ РИФЛ. - B=4	560	—	—
φ 20	250	—	—
φ 14	500	—	—
ЭЛЕКТРОДЫ	160		
МЕТИЗЫ	300		
Всего:	5300		

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

Наименование	D мм	Длина, мм		Кол. шт.	Вес кг
		БОЛТА	НАРЕЗКИ		
Болт М20	20	75		500	144
Болт М20	20	85		300	67
Итого:					
Гайки М20				800	60
Шайбы М20				1600	29
Итого:					300

М 1:15

3.407.2-168.2.20 КМ

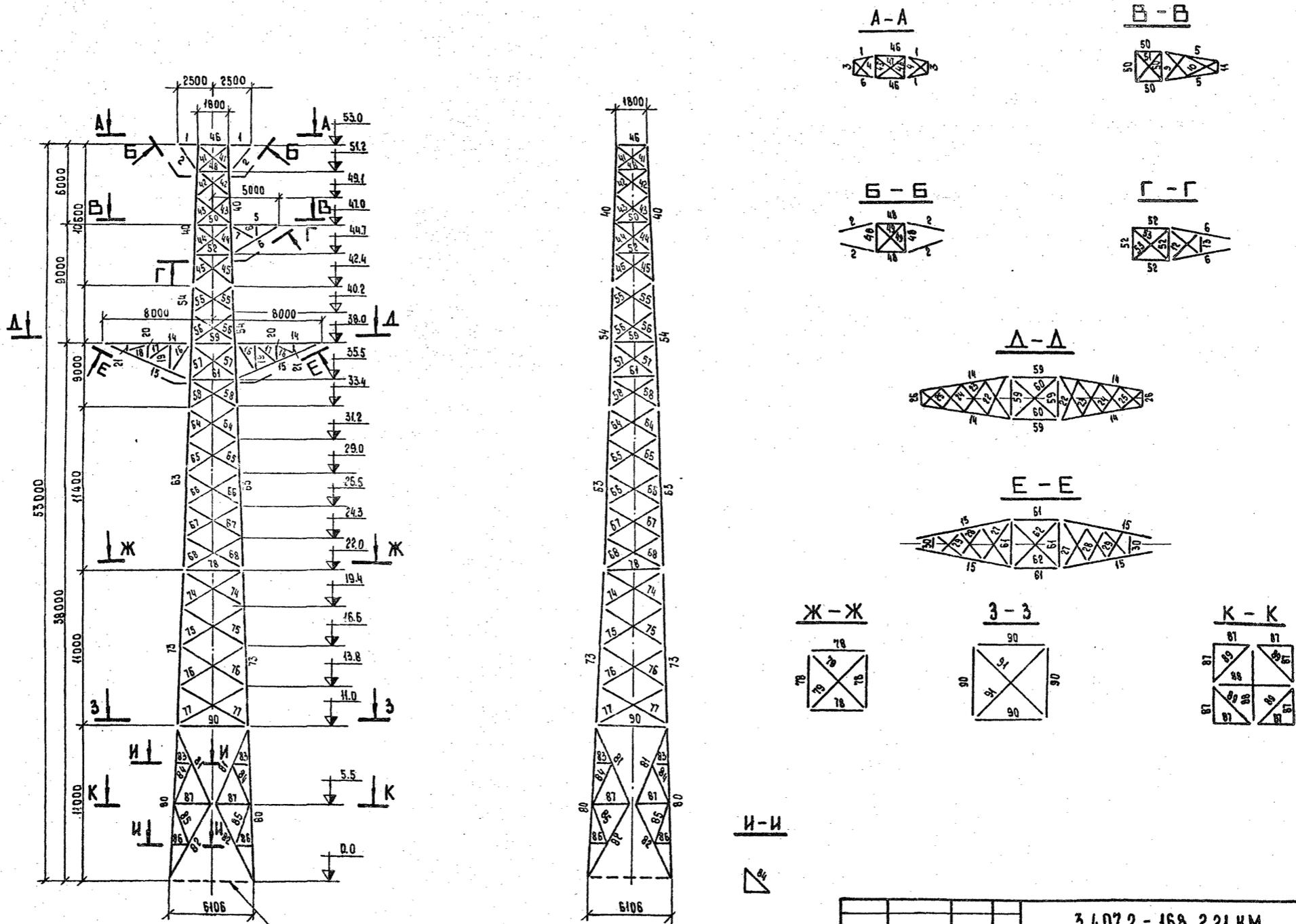
Лист 2

КОПИРОВАНО В БИДЖИНСКОМ Ц.С.

ФОРМАТ А2

268/3

Лист 2
ИЗМЕНЕНИЯ



БЛКА 65 ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ УСТАНОВКЕ
 ОПОРЫ НА СБОРНЫХ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИХ
 ФУНДАМЕНТАХ (65 - ЧЕРТ. 223 КМ)

3.407.2 - 168. 2.21 КМ			
ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 220 - 1/38		СТАЛИЯ	МАССА
		Р	1:20
МОНТАЖНАЯ СХЕМА		ЛИСТ 4	ЛИСТОВ 4
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		СЕРВО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ЛЕНИНГРАД	

КНБ. № подл. Подпись и дата
 13145 ТМ 09/04

КОПИРОВАЛА ВАХАМИТОВА Е.А.

ФОРМАТ А2

2001/13

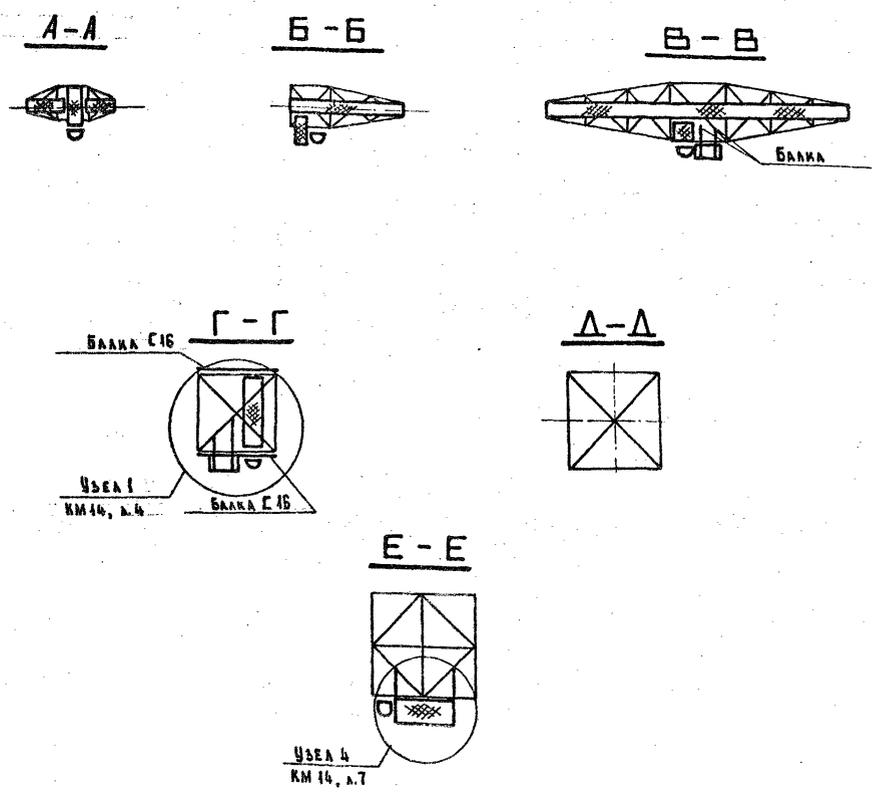
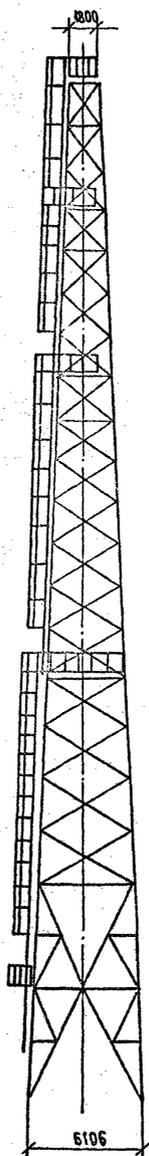
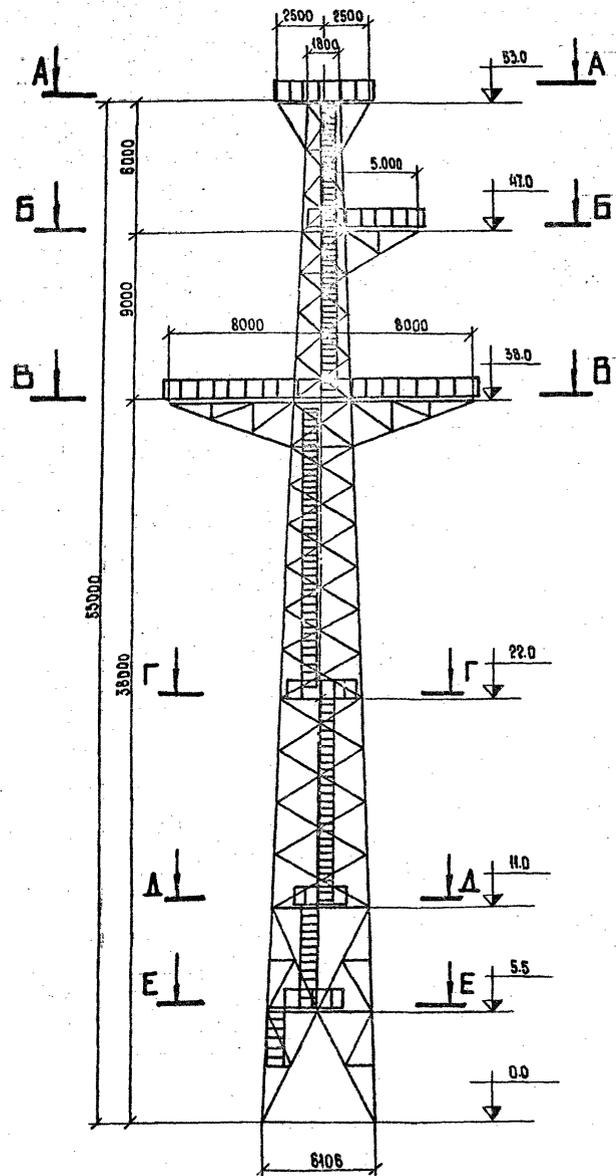
Техническая спецификация стали на опоры ПП 220 - 4/38 при $t \geq -40^{\circ}\text{C}$.

Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Сечение	Масса (кг)	ГОСТ	Марка стали	Примечание	№ п/п	Сечение	Масса кг	ГОСТ	Марка стали	Примечание			
1	200 x 25	822	Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-86	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-73		Итого: 2170								
2	200 x 16	2143												
3	200 x 12	1628												
4	180 x 11	1392												
	Итого:	5982				24	-40 x 4	100	Полоса стальная горячекатаная ГОСТ 103-76					
			Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19282-73		Итого: 100								
5	-Б 60	920												
Всего стали 09Г2С-12		6905				25	•Ф 20	250	Сталь горячекатаная круглая ГОСТ 2590-71	Сталь ВСтЗ кп2 ГОСТ 380-71*				
6	160 x 10	839	Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	Сталь ВСтЗ кп5 ГОСТ 380-71*		26	•Ф 14	500						
7	125 x 8	3315				Итого: 750								
8	110 x 8	1091				Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*			27	-Б 5 ÷ 10	650			
9	100 x 7	744							Итого: 650					
10	90 x 7	4106				Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77			28	-Б 4	500			
11	80 x 6	560							Итого: 500					
12	75 x 6	964							Всего ВСтЗ кп2 4340					
13	63 x 5	1056				Электроды 280								
Итого:		12725				Метизы 1510								
Всего стали ВСтЗ кп5		17205				Всего на опоры 30240								
14	-Б 20	700	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*			Итого: 170								
15	-Б 16	350												
16	-Б 14	2105												
17	-Б 10	825												
18	-Б 8	500												
Итого:		4480	Итого: 170											
19	С 16	170	Сталь горячекатаная швелеры ГОСТ 8240-72	Сталь ВСтЗ кп2 ГОСТ 380-71*		Итого: 170								
Итого:		170												
20	Л 110 x 8	250	Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-72					Итого: 170						
21	Л 90 x 7	400												
22	Л 75 x 6	770												
23	Л 50 x 5	750												

Диаметр	Наименование	Длина, мм	Кол-во, шт	Масса, кг		Примечание		
				1 шт.	на опоры			
30	Болты	120	60	0,914	56	Болты ГОСТ 7798-70*		
		110	88	0,0858	76			
		100	56	0,803	46			
		90	154	0,747	116			
	Гайки		358	0,2245	81	Гайки ГОСТ 5915-70*		
	Шайбы кругл.		358	0,0671	25			
	Шайбы пруж.		358	0,0609	22			
24	Болты	90	89	0,437	39	Гайки ГОСТ 5915-70*		
		80	535	0,402	215			
		70	314	0,366	115			
	Гайки		938	0,177	100	Шайбы круглые ГОСТ 41371-78		
	Шайбы кругл.		938	0,0323	30			
	Шайбы пруж.		938	0,0271	25			
20	Болты	70	779	0,244	190	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*		
		60	822	0,219	180			
	Гайки		1601	0,0626	100	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*		
	Шайбы кругл.		1601	0,0229	37			
	Шайбы пруж.		1601	0,0158	25			
16	Болты	55	142	0,122	17	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*		
		50	48	0,114	6			
	Гайки		190	0,0332	6	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*		
	Шайбы кругл.		190	0,0113	2			
	Шайбы пруж.		190	0,0079	1			
Итого болтов					1056			
Итого гаек					287			
Итого шайб круглых					94			
Итого шайб пруж.					73			
Всего болтов					1510			

Копия по: Подпись и дата В.С.И.И.И.

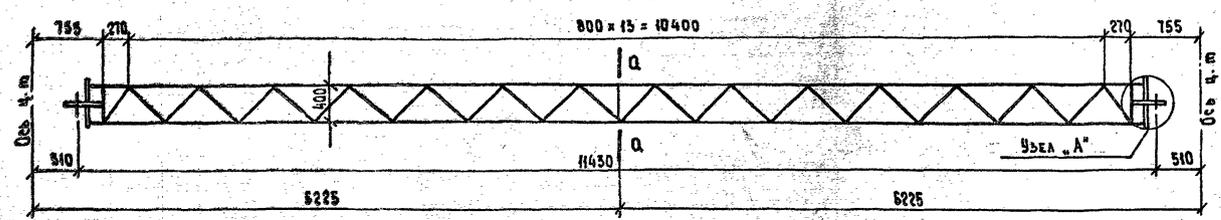


Имя, №, дата, Подпись и дата
 13.04.2012

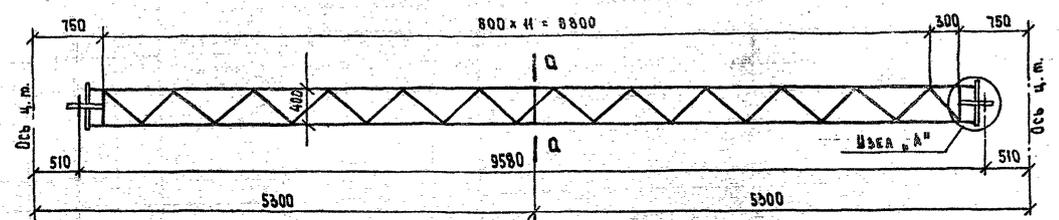
М 1:20

		3.407.2 - 168.2.22 КМ	
		ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 220-1/2В	СТАЛЬНАЯ МАССА / МАСШТАБ Р 1:20
И.П. АНАРЕЕВА	ГОРЕЛОВ	УЗЕЛ 1 КМ 14, А.4	Лист 1 Листов 2
И.П. АНАРЕЕВА	ГОРЕЛОВ	УЗЕЛ 4 КМ 16, А.7	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Средне-вoltage отделение Калининград
И.П. ХАЯМИНОВА	ГОРЕЛОВ		Лестницы и площадки
КОММУНАЛЬНАЯ ВЛАДИМИРОВА Е.В.		ФОРМАТ А2	

БАЛКА Б1

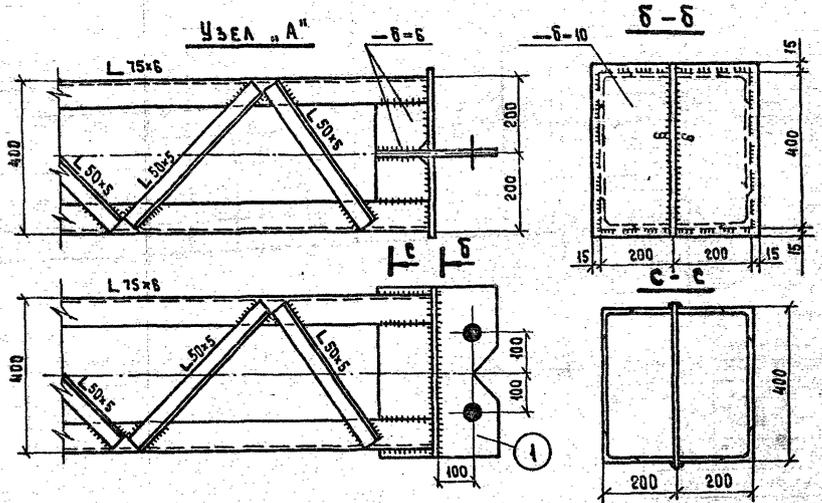
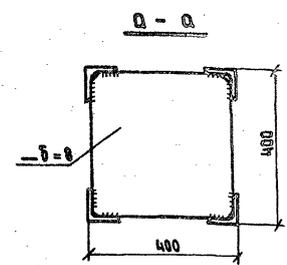


БАЛКА Б2

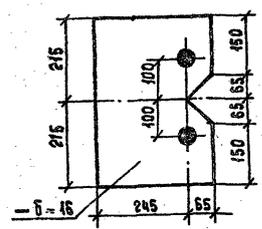


ВЫБОРКА МЕТАЛЛА

БАЛКА	НА 1 БАЛКУ								ВЕС, кг	
	ПРОФИЛЬ								ОДНОЙ БАЛКИ	НА ОПОРУ (4 шт)
	Г 180x11	Г 140x9	L 75x5	L 50x5	-δ=16	-δ=10	-δ=8	-δ=6		
Б1	-	-	310	240	35	30	10	15	640	2560
Б2	-	-	260	200	35	30	10	15	550	2200
Б3	506	-	-	-	-	-	-	-	506	2025
Б4	-	254	-	-	-	-	-	-	254	1015
Б5	-	219	-	-	-	-	-	-	219	875



ДЕТАЛЬ 1



Исполн. подл. Подпись и дата
Выборка металла

3.407.2-168.2.23 км		
СТАЛИН	МАССА	МАШИНА
Р		1:40
ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ ПП 220-2/70 ПП 220-1/70		
ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ		Лист 4
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Листов 1
Северо-Западный филиал Ленинграда		