

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 1

ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ 35-110 кВ  
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

2682/2

2682/2

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

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ  
СВОБОДНОСТОЯЩИХ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР ВЛ 35 - 330 КВ  
ВЫСОТОЙ ДО 100 м.

ВЫПУСК 1

ПЕРЕХОДНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35-110 КВ  
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ  
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“  
МИНЭНЕРГО СССР

2682/2

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР *Е.И.* ЕИ. БАРАНОВ  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *А.А.* АН. АНДРЕЕВА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ  
В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЭНЕРГО СССР  
ПРОТОКОЛ № ОТ

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.2-168.1.00	Содержание	2÷3
3.407.2-168.1.00ТО	Техническое описание	
3.407.2-168.1.00СН1	Схема нагрузок опоры ППНО-2/60	4
3.407.2-168.1.00СП1	Схема крепления проводов ППНО-2/60	
3.407.2-168.1.00СН2	Схема нагрузок опоры ППНО-1/67,5	5
3.407.2-168.1.00СП2	Схема крепления проводов ППНО-1/67,5	
3.407.2-168.1.01КМ	Монтажная схема опоры ППНО-2/60	6÷9
3.407.2-168.1.02КМ	Геометрическая схема	10÷11
3.407.2-168.1.03КМ	Узлы	12÷30
3.407.2-168.1.04КМ	Лестницы и площадки опоры ППНО-2/60	31÷40
3.407.2-168.1.05КМ	Монтажная схема опоры ППНО-2/50	41÷44
3.407.2-168.1.06КМ	Лестницы и площадки опоры ППНО-2/50	45÷46
3.407.2-168.1.07КМ	Монтажная схема опоры ППНО-2/40	47÷50
3.407.2-168.1.08КМ	Лестницы и площадки опоры ППНО-2/40	51÷52
3.407.2-168.1.09КМ	Монтажная схема опоры ППНО-1/67,5	53÷56
3.407.2-168.1.10КМ	Геометрическая схема	57÷58
3.407.2-168.1.11КМ	Узлы	59÷68
3.407.2-168.1.12КМ	Лестницы и площадки опоры ППНО-1/67,5	69÷75
3.407.2-168.1.13КМ	Монтажная схема опоры ППНО-1/57,5	76÷79
3.407.2-168.1.14КМ	Лестницы и площадки опоры ППНО-1/57,5	80÷81
3.407.2-168.1.15КМ	Монтажная схема опоры ППНО-1/47,5	82÷84
3.407.2-168.1.16КМ	Лестницы и площадки опоры ППНО-1/47,5	85÷86
3.407.2-168.1.17КМ	Монтажная схема опоры ППНО-1/37,5	87÷89
3.407.2-168.1.18КМ	Лестницы и площадки опоры ППНО-1/37,5	90÷91
3.407.2-168.1.19КМ	Фундаментные балки	92

Настоящий выпуск содержит чертежи КМ унифицированных стальных конструкций промежуточных опор башенного типа высотой до 100 м для ВЛ 110 кВ.

Опорам основного ряда присвоены шифры:

одноцепной - ППНО-1/67,5

двухцепной - ППНО-2/60

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

одноцепные - ППНО-1/57,5; ППНО-1/47,5; ППНО-1/37,5

двухцепные - ППНО-2/50; ППНО-2/40

Опоры запроектированы на следующие климатические условия:

районы по гололеду I÷IV;

ветровой район - III со скоростным напором 0,5 кПа (50 кгс/м²)

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

Опоры рассчитаны на подвеску сталеалюминиевых проводов по ГОСТ 839-80 сечением до 315 мм² включительно по одному проводу в фазе АС 185/12В.

В качестве грозозащитных тросов предусмотрено применение стальных канатов по ГОСТ 3064-80 сечением до 70 мм² включительно.

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

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

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

И.МАНТР. ВОСИЛЬЕВА	В.АЛ.				
3.407.2-168.1.00					
Содержание					
Заказчик	Горелов	Л.С.	Л.С.	Л.С.	
Г.И.П.	Андреева	Л.С.	Л.С.	Л.С.	
Проектировщик	Пацино	Л.С.	Л.С.	Л.С.	
Исполнитель	Восильева	Л.С.	Л.С.	Л.С.	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград					

Формат А3

И.МАНТР. ВОСИЛЬЕВА	В.АЛ.				
3.407.2-168.1.00 ТО					
Техническое описание					
Заказчик	Горелов	Л.С.	Л.С.	Л.С.	
Г.И.П.	Андреева	Л.С.	Л.С.	Л.С.	
Проектировщик	Пацино	Л.С.	Л.С.	Л.С.	
Исполнитель	Восильева	Л.С.	Л.С.	Л.С.	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград					

Копировала: Владимирова Е.Б.

Формат А3

И.МАНТР. ВОСИЛЬЕВА  
В.АЛ.

**Общие примечания к монтажным  
схемам стальных опор.**

1. **Материал конструкций - углеродистые стали марок ВСт.Зсп, ВСт.ЗПс, ВСт.Зкп и низколегированная сталь марки 09Г2С группы прочности 1 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. 1 на данном листе, а также в таблицах "Техническая спецификация стали" на монтажных схемах опор.**

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

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

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

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

2. Болты класса прочности 5.6 по табл. 1 ГОСТ 1759-70\*\* с дополнительными испытаниями по табл. 10 п. 1 ГОСТ 1759-70\*\* из стали марки 09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73.

По конструкции и размерам болты нормальной точности исполнения по ГОСТ 7798-70\* и ГОСТ 7796-70\*, но с обязательной корректировкой длин болтов для соблюдения размера ненарезной части болта. Допускается применение болтов нормальной точности исполнения по ОСТ 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 ВСт.Зсп5 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 главная часть стержня не должна выступать из шайбы. Закрепление гаек против отвертывания производить с помощью пружинных шайб.

5. Обработка 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-10-75, "Металлические конструкции" СНиП III-4-80, "Техника безопасности в строительстве", СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".

8. Опоры должны пройти на заводе контрольную сборку.

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

10. Окраска опор для дневной маркировки должна выполняться в соответствии с требованиями, установленными по аэродромной службе авиации СССР (НАСГА).

**Примечания к табл. №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 №1

Группа конструкций	Расчетная температура °С	Вид проката	Толщина проката	Марка стали	ТУ или ГОСТ	Расчетные сопротивления (кгс/см <sup>2</sup> )	
						фасон	лист
I	$t \geq -40^{\circ}$	фасон и лист	4 ÷ 10	ВСт3сп5*	19282-73	250(2550)	240(2450)
			11 ÷ 20	ВСт3пс5*		240(2450)	230(2350)
			21 ÷ 30*	ВСт3пс5*		230(2350)	—
		лист	4 ÷ 10	09Г2С-12 зр. 1	335(3400)	335(3400)	
			11 ÷ 20	09Г2С-12 зр. 1	315(3200)	315(3200)	
			21 ÷ 30*	09Г2С-12 зр. 1	300(3050)	—	
	$-40 > t \geq -50$	фасон и лист	4 ÷ 10	09Г2С-15 зр. 1	19282-73	335(3400)	335(3400)
			11 ÷ 20	09Г2С-15 зр. 1		315(3200)	315(3200)
			21 ÷ 30*	09Г2С-15 зр. 1		300(3050)	—
		лист	21 ÷ 32	09Г2С-15 зр. 1	ГОСТ	—	290(2950)
			33 ÷ 60	09Г2С-15 зр. 1	19282-73	—	270(2750)
			4 ÷ 10	09Г2С-15 зр. 1	ГОСТ	—	290(2950)
$-50 > t \geq -65$	фасон и лист	4 ÷ 10	09Г2С-15 зр. 1	19282-73	335(3400)	335(3400)	
		11 ÷ 20	09Г2С-15 зр. 1		315(3200)	315(3200)	
		21 ÷ 30*	09Г2С-15 зр. 1		300(3050)	—	
	лист	21 ÷ 32	09Г2С-15 зр. 1	ГОСТ	—	290(2950)	
		33 ÷ 60	09Г2С-15 зр. 1	19282-73	—	270(2750)	
		4 ÷ 10	09Г2С-15 зр. 1	ГОСТ	—	290(2950)	
IV	$t \geq -40^{\circ}$	фасон и лист	4 ÷ 10	ТУ 14-1-3023-80	3023-80	230(2350)	220(2250)
			11 ÷ 20	ВСт3кп2*		230(2350)	220(2250)
			21 ÷ 30*	ВСт3кп2*		210(2150)	—
	$-40 > t \geq -50$	фасон и лист	4 ÷ 10	ВСт3сп5*	3023-80	250(2550)	240(2450)
			11 ÷ 20	ВСт3пс5*		240(2450)	230(2350)
			21 ÷ 30*	ВСт3пс5*		230(2350)	—
	$-50 > t \geq -65$	фасон и лист	4 ÷ 10	ВСт3сп5*	3023-80	250(2550)	240(2450)
			11 ÷ 20	ВСт3пс5*		240(2450)	230(2350)
			21 ÷ 30*	ВСт3пс5*		230(2350)	—

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

Ру - расчетное сопротивление стали растяжению, сжатию, изгибу по пределу текучести.

ИЗДАНИЕ ПОСЛЕДНЕЕ 1987 Г. ВСТАВКА

3.407.2-168.1.00.ТО

Лист 2

Расчетные нагрузки (т·с)  
 ПП 110 - 2/60  
 Нормальный режим

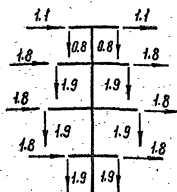


Схема I

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

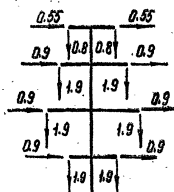


Схема I<sup>a</sup>

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

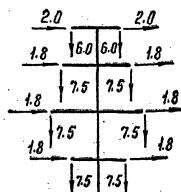


Схема II

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

Аварийный режим

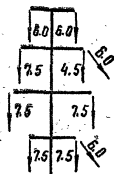


Схема III

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

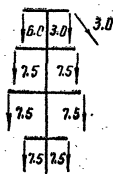
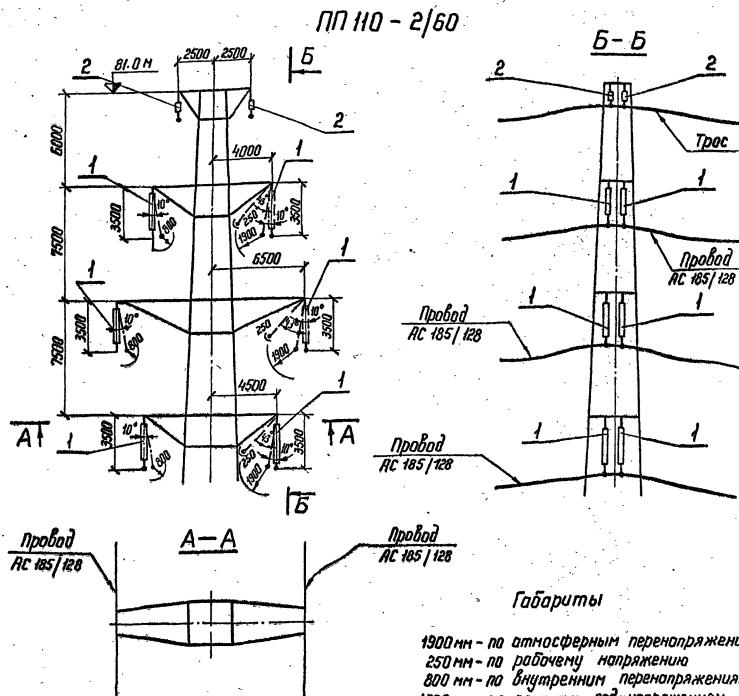


Схема IV

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



Габариты

1900 мм - по атмосферным перенапряжениям  
 250 мм - по рабочему напряжению  
 800 мм - по внутренним перенапряжениям  
 1500 мм - по ремонту под напряжением.

- 1- Поддерживающая гирянда изоляторов для одного провода в фазе.
- 2- Поддерживающее крепление троса.

Подпись и дата Взам. инв. № 18142 от 1989

И. контр.	Васильева	В.В.	1.06.89	<b>3.407.2 - 168. 1.00 СН 1</b>  Схемы нагрузок	Станд. лист	Листов
Зам. инж.	Горелов	Г.С.	1.06.89		Д	1
Инж.	Андреева	А.С.	1.06.89		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Провер.	Ляпина	Л.В.	1.06.89		Центр-Западное отделение Ленинград 1989г.	

Копир. №2

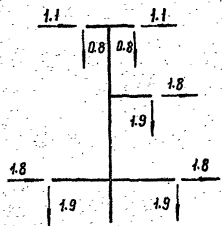
И. контр.	Васильева	В.В.	1.06.89	<b>3.407.2 - 168. 1.00 СН 1</b>  Схема крепления проводов	Станд. лист	Листов
Зам. инж.	Горелов	Г.С.	1.06.89		Д	1
Инж.	Андреева	А.С.	1.06.89		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Провер.	Ляпина	Л.В.	1.06.89		Центр-Западное отделение Ленинград 1989г.	

Копир. №2

Формат А2

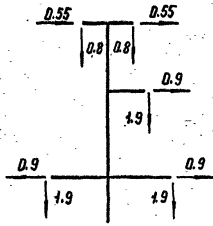
**Расчетные нагрузки (Т-с)**  
**ПП 110-1/67,5**

**Нормальный режим**



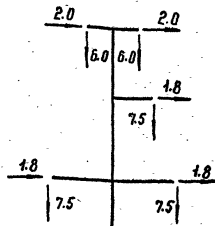
**Схема I**

Провода и тросы не обарваны и свободны от гололеда.  
 $Q=0; C=0; t=-5^{\circ}C; d=90^{\circ}$



**Схема I<sup>a</sup>**

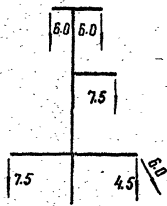
Провода и тросы не обарваны и свободны от гололеда.  
 $Q=0; C=0; t=-5^{\circ}C; d=45^{\circ}$



**Схема II**

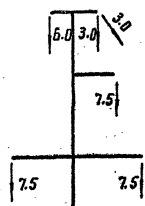
Провода и тросы не обарваны и покрыты гололедом.  
 $Q=0.2S; Q_{max}; C \neq 0; t=-5^{\circ}C$

**Аварийный режим**



**Схема III**

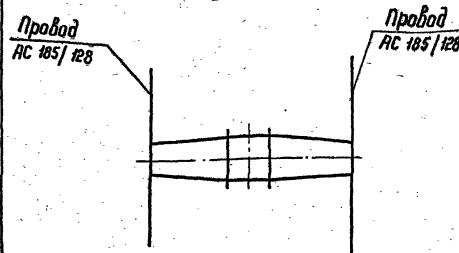
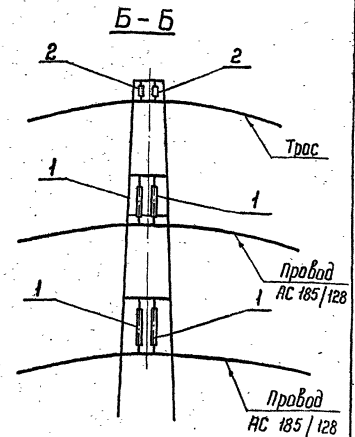
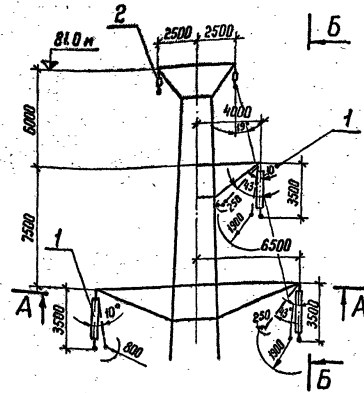
Обарван один провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий момент.  
 $Q=0; C \neq 0; t=-5^{\circ}C$



**Схема IV**

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

**ПП 110-1/67,5**



**Габариты**

1 300 мм - по атмосферным перенапряжениям  
 250 мм - по рабочему напряжению  
 800 мм - по внутренним перенапряжениям  
 1500 мм - по ремонту под напряжением

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

Шкала: 1:100. Высота и диаметр в мм.

И. контр.	Васильева	В.с.	1.06.83
Зав. НИИЭС	Горелов	Г.с.	1.06.83
Г.И.П.	Андреева	А.с.	1.06.83
Пробир.	Пащина	П.с.	1.06.83
Вып. инж.	Васильева	В.с.	1.06.83

**3.407.2 - 168. 1.00 сн 2**

Схемы нагрузок

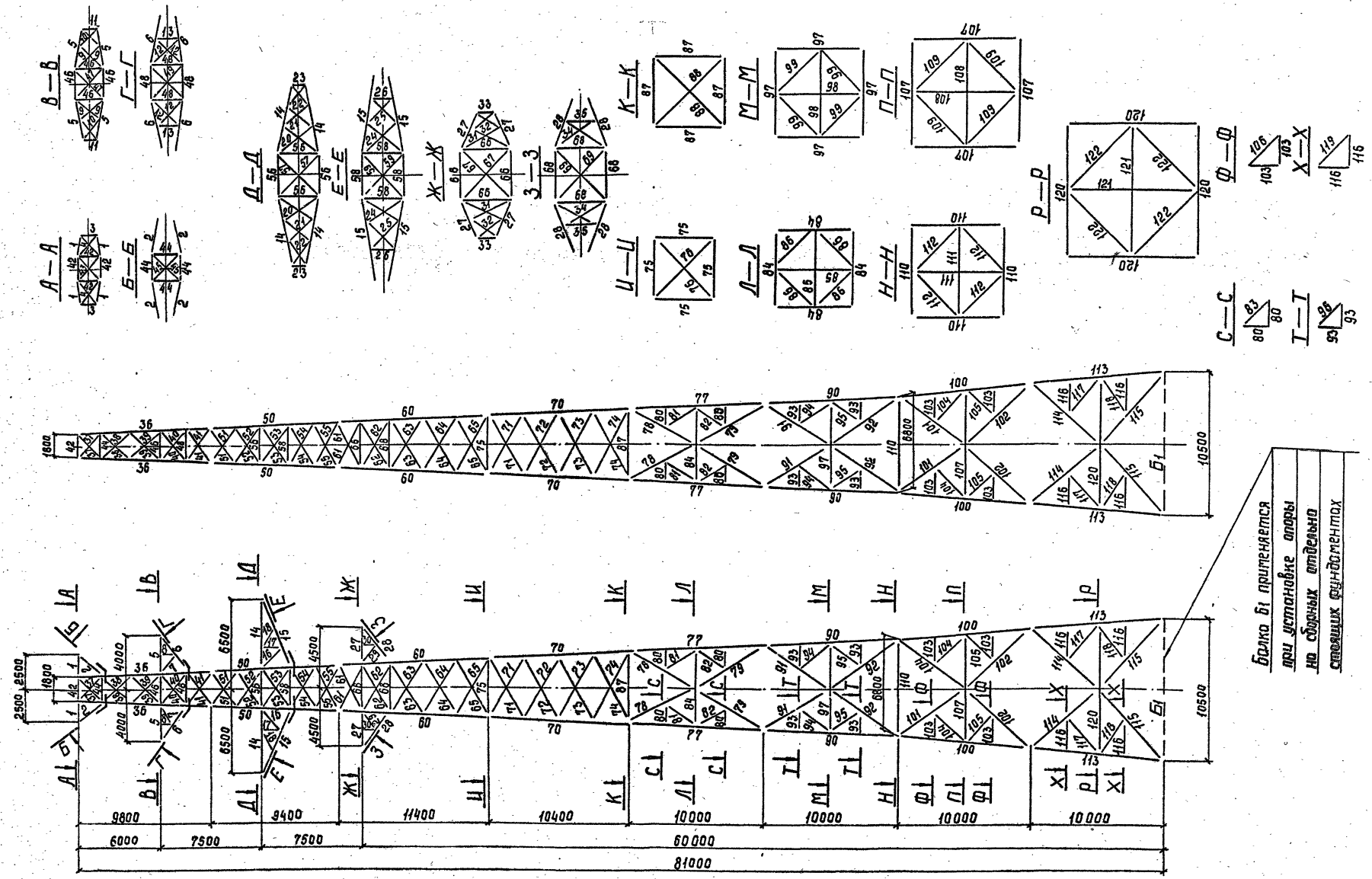
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Северо-Западное отделение  
 Ленинград 1983 г.

И. контр.	Васильева	В.с.	1.06.83
Зав. НИИЭС	Горелов	Г.с.	1.06.83
Г.И.П.	Андреева	А.с.	1.06.83
Пробир.	Пащина	П.с.	1.06.83
Вып. инж.	Васильева	В.с.	1.06.83

**3.407.2 - 168. 1.00 сн 2**

Схема крепления проводов

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Северо-Западное отделение  
 Ленинград 1983 г.



Балка б1 пришивается  
 при установке опоры  
 на опорных отделеях  
 стальных фундаментов

Ш.В. Александрович и др. 1989 г.

Клинт, Васильева 1 Заг-10689		3.407.2-168. 1.01KM	
Переходная промежуточная опора ПП110-2/80		Классификация	Масштаб
		Р	1:200
Монтажная схема		Лист 1	Листов 4
Эксп. Инженер Зарелов 10.06.89		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Провер. Андреева 10.06.89		Северо-Западное отделение	
Провер. Васильева 10.06.89		Ленинград 1989 г.	
Исполн. Пащина 10.06.89			

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

Наименов. конструкций элементов	Наименов. набортных элементов	Сечение мм	Расчетное усилие				Длина, м	Количество шт.	Масса, кг	Крепление элементов	Наименов. конструкций элементов	Наименов. набортных элементов	Сечение мм	Расчетное усилие				Длина, м	Количество шт.	Масса, кг	Крепление элементов										
			Сжат	Растяж	Изгиб, момент	Давл.								Сжат	Растяж	Изгиб, момент	Давл.					Сжат	Растяж	Изгиб, момент	Давл.						
																										1 шт.	Общ.	1 шт.	Общ.		
Траверса $\ell=4,5$ м										Траверса $\ell=4,5$ м																					
1	Пояс	L 90x7	—	4.35	—	1.6	4	15.4	62	27	Пояс	L 90x7	—	10.6	—	2.8	4	26.9	108	Секция 2	55	Раскос	L 80x6	6.8	6.8	—	3.8	8	27.9	224	
2	Подкос	L 90x7	4.75	—	—	2.0	4	19.3	77	28	Подкос	L 90x7	9.2	—	—	3.4	4	32.7	131		56	Распорка	L 125x8	—	11.6	—	3.0	4	46.5	186	
3	Балка	по черт.	—	—	—	1.3	2	—	—	29	Раскос	L 63x5	0.2	—	—	1.7	4	8.2	33		57	Диофрагма	L 90x7	—	—	—	4.2	2	40.5	81	
4	Раскос	L 63x5	1.67	1.67	—	1.8	4	8.7	35	30	Распорка	L 63x5	—	—	—	1.1	4	5.3	21		58	Распорка	L 110x8	11.6	—	—	3.0	4	40.5	162	
								Итого	174	31	Раскос	L 63x5	1.01	1.01	—	3.2	4	15.4	62		59	Диофрагма	L 90x7	2.2	2.2	—	4.4	2	42.4	85	
										32	Раскос	L 63x5	2.18	2.18	—	2.0	4	9.6	38										Итого	2294	
										33	Балка	по черт.	—	—	—	1.3	2	—	—												
										34	Раскос	L 63x5	0.4	0.4	—	3.5	4	16.8	67												
										35	Распорка	L 63x5	—	—	—	2.4	2	11.5	23												
																					Итого	483									
Траверса $\ell=4$ м										Траверса $\ell=4$ м																					
5	Пояс	L 90x7	2.06	10.7	—	2.8	4	26.9	108	36	Пояс	L 110x8	19.0	—	—	9.8	4	132.3	529	Секция 3	60	Пояс	L 180x11	63.9	—	—	11.4	4	348	1391	
6	Подкос	L 90x7	8.25	—	—	3.4	4	32.7	131	37	Раскос	L 63x5	3.5	3.5	—	2.6	8	12.5	100		61	Раскос	L 80x6	6.3	6.3	—	3.8	8	28.0	224	
7	Раскос	L 63x5	0.18	—	—	1.7	4	8.1	33	38	Раскос	L 63x5	2.3	2.3	—	2.9	8	13.9	112		62	Раскос	L 90x7	8.7	8.7	—	4.2	8	40.4	324	
8	Распорка	L 63x5	—	—	—	1.0	4	4.8	19	39	Раскос	L 63x5	2.0	2.0	—	3.0	8	14.4	115		63	Раскос	L 80x6	6.9	6.9	—	4.5	8	33.1	265	
9	Раскос	L 63x5	2.97	2.97	—	2.2	4	10.5	42	40	Раскос	L 70x6	6.8	6.8	—	3.1	8	19.8	158		64	Раскос	L 80x6	6.4	6.4	—	4.7	8	34.5	271	
10	Раскос	L 63x5	1.65	1.65	—	2.0	4	9.6	38	41	Раскос	L 70x6	3.9	3.9	—	3.0	8	19.1	153		65	Раскос	L 80x6	6.0	6.0	—	4.9	8	36.0	288	
11	Балка	по черт.	—	—	—	1.3	2	—	—	42	Распорка	L 110x8	—	3.0	—	1.8	4	24.3	97		66	Распорка	L 125x8	—	5.85	—	3.5	4	54.2	217	
12	Раскос	L 63x5	0.64	0.64	—	2.7	4	13.0	52	43	Диофрагма	L 63x5	0.42	0.42	—	2.6	2	12.5	25		67	Диофрагма	L 90x7	—	—	—	5.1	2	49.0	98	
13	Распорка	L 63x5	—	—	—	1.7	2	8.2	16	44	Распорка	L 90x7	3.0	—	—	1.9	4	18.3	73		68	Распорка	L 110x8	5.85	—	—	3.7	4	48.9	200	
								Итого	439	45	Диофрагма	L 63x5	—	—	—	2.8	2	13.4	27		69	Диофрагма	L 90x7	—	—	—	5.3	2	51.0	102	
										46	Распорка	L 90x7	—	6.4	—	2.3	4	22.2	89									Итого	3386		
Траверса $\ell=6,5$ м										Траверса $\ell=6,5$ м																					
14	Пояс	L 100x7	0.7	17.9	—	5.0	4	54.0	216	47	Диофрагма	L 75x6	1.33	1.33	—	3.3	2	22.7	45	Секция 2	50	Пояс	L 40x9	37.3	—	—	9.4	4	182.3	729	
15	Подкос	L 100x7	13.3	—	—	5.2	4	56.1	225	48	Распорка	L 90x7	6.4	—	—	2.4	4	23.0	93		51	Раскос	L 70x6	3.5	3.5	—	3.2	8	20.4	163	
16	Раскос	L 63x5	0.7	—	—	2.2	4	10.6	42	49	Диофрагма	L 75x6	—	—	—	3.5	2	24.1	48		52	Раскос	L 70x6	3.4	3.4	—	3.4	8	21.7	174	
17	Распорка	L 63x5	—	—	—	1.4	4	6.7	27												53	Раскос	L 90x7	11.4	11.4	—	3.6	8	34.7	278	
18	Раскос	L 63x5	0.9	—	—	1.8	4	8.7	35													54	Раскос	L 80x6	7.2	7.2	—	3.6	8	26.5	212
19	Распорка	L 63x5	—	—	—	0.7	4	3.4	14																						
20	Раскос	L 63x5	1.18	1.18	—	3.0	4	14.4	58																						
21	Раскос	L 63x5	1.75	1.75	—	2.6	4	12.5	50																						
22	Раскос	L 63x5	3.02	3.02	—	2.0	4	9.6	38																						
23	Балка	по черт.	—	—	—	1.3	2	—	—																						
24	Раскос	L 63x5	0.45	0.45	—	3.3	4	15.9	64																						
25	Раскос	L 63x5	0.68	0.68	—	2.7	4	13.0	52																						
26	Распорка	L 63x5	—	—	—	1.7	2	8.2	16																						
								Итого	837																						

Обс. и подп.总工程师 и дата (подп. инж.)  
09/03/77 001/1

3.407.2-168.1.01 KM Асст  
Формат А2



ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

Наименование конструкций	Элементы	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие			Длина, м	Количество шт.	Масса кг	Крепление элементов	Наименование конструкций	Элементы	Сечение мм	Расчетное усилие			Длина, м	Количество шт.	Масса, кг	Крепление элементов	Наименование конструкций	Элементы	Сечение, мм	Расчетное усилие			Длина, м	Количество, шт.	Масса кг	Крепление элементов									
				Сжатие	Растяж.	Изг.б. момент								Сжатие	Растяж.	Изг.б. момент								Длина, м	Количество шт.	1 шт.					Общ.	Сжат.	Растяж.	Изг.б. момент	Длина, м	Количество шт.	1 шт.	Общ.	
																																							1 шт.
Секция 4	70	Пояс	L 200×12	82,3	—	—	10,4	4	384,8	1539	Секция 6	98	Диф- рагна	L 125×8	—	—	—	6,4	2	99,2	198	2 ф 30	Всего угловой стали					34820											
	71	Раскос	L 80×6	5,7	5,7	—	5,1	8	37,5	300		99	Диф- рагна	L 125×8	—	—	—	4,5	4	69,7	279		Сталь листовая					6540											
	72	Раскос	L 80×6	5,7	5,7	—	5,2	8	38,3	306		Итого					4847		Электроды					100															
	73	Раскос	L 80×6	5,1	5,1	—	5,4	8	39,7	318									Метизы					2090															
	74	Раскос	L 80×6	5,1	5,1	—	5,6	8	41,2	330									Лестница					6690															
	75	Распорка	L 110×8	—	—	—	4,3	4	58,0	232									Общая масса опоры					50240															
	76	Диф- рагна	L 110×8	—	—	—	6,2	2	83,7	167									Масса фундаментных балок					1860															
									Итого	3192	Масса опоры с фундаментными балками																	52100											
Секция 5	77	Пояс	L 200×12	101,3	—	—	10,0	4	370,0	1480	Секция 7	100	Пояс	L 200×16	140,5	—	—	10,0	4	487,0	1948																		
	78	Раскос	L 110×8	10,3	10,3	—	5,6	8	75,6	605		101	Раскос	L 125×8	4,0	4,0	—	6,1	8	94,5	756																		
	79	Раскос	L 110×8	8,5	8,9	—	5,8	8	78,3	626		102	Раскос	L 125×8	3,4	3,4	—	6,6	8	102,3	818																		
	80	Шпрен- гель	L 90×7	—	—	—	1,4	16	13,5	216		103	Шпрен- гель	L 80×6	—	—	—	1,9	16	14,0	224																		
	81	Шпрен- гель	L 90×7	—	—	—	2,9	8	26,0	224		104	Шпрен- гель	L 80×6	—	—	—	3,3	8	24,3	194																		
	82	Шпрен- гель	L 90×7	—	—	—	2,8	8	27,0	216		105	Шпрен- гель	L 80×6	—	—	—	3,0	8	22,1	177																		
	83	Шпрен- гель	L 90×7	—	—	—	2,0	3	19,2	154		106	Шпрен- гель	L 80×6	—	—	—	2,7	8	19,8	159																		
	84	Распорка	L 100×7	—	—	—	5,6	4	30,3	242		107	Распорка	L 100×7	—	—	—	7,7	4	83,1	333																		
	85	Диф- рагна	L 110×8	—	—	—	5,6	2	75,6	151		108	Диф- рагна	L 140×9	—	—	—	7,7	2	143,4	299																		
	86	Распорка	L 110×8	—	—	—	3,9	4	62,6	211		109	Диф- рагна	L 140×9	—	—	—	5,5	4	107,0	427																		
	87	Распорка	L 125×8	—	—	—	5,2	4	80,5	322		110	Распорка	L 125×8	—	—	—	6,8	4	105,0	422																		
	88	Диф- рагна	L 125×8	—	—	—	7,4	2	114,7	229		111	Диф- рагна	L 125×8	—	—	—	6,8	2	105,0	210																		
89	Отсут.									112	Диф- рагна	L 125×8	—	—	—	4,8	4	74,4	298																				
									Итого	4676	Итого																	6265											
Секция 6	90	Пояс	L 200×16	127,6	—	—	10,0	4	487,0	1948	Секция 8	113	Пояс	L 200×20	147,6	—	—	10,0	4	601,0	2404																		
	91	Раскос	L 110×8	9,5	9,5	—	5,8	8	78,3	626		114	Раскос	L 110×8	2,7	2,7	—	6,6	8	89,1	712																		
	92	Раскос	L 110×8	8,3	8,3	—	6,0	8	81,0	648		115	Раскос	L 125×8	2,5	2,5	—	7,3	8	113,1	905																		
	93	Шпрен- гель	L 90×7	—	—	—	1,6	16	15,4	247		116	Шпрен- гель	L 80×6	—	—	—	2,4	16	17,7	283																		
	94	Шпрен- гель	L 90×7	—	—	—	3,0	8	28,9	231		117	Шпрен- гель	L 80×6	—	—	—	3,6	8	26,5	212																		
	95	Шпрен- гель	L 90×7	—	—	—	2,9	8	27,9	224		118	Шпрен- гель	L 80×6	—	—	—	3,3	8	24,3	194																		
	96	Шпрен- гель	L 90×7	—	—	—	2,2	8	21,2	170		119	Шпрен- гель	L 80×6	—	—	—	3,4	8	25,0	200																		
	97	Распорка	L 100×7	—	—	—	6,4	4	69,0	276		120	Распорка	L 110×8	—	—	—	9,5	4	128,0	512																		
													121	Диф- рагна	L 160×10	—	—	—	9,5	2	234,0	469																	
													122	Диф- рагна	L 160×10	—	—	—	6,8	4	168,0	672																	
											Итого																	6563											

3.407.2-168.101KM

Копир. Лист

Формат А2

Лист 3

Техническая спецификация стали на опору ПП 110-2/60 для t ≥ 40°C

Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Сечение	Масса, кг	Гост сортамента	Марка стали	Примечание	№ п/п	Сечение	Масса, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание						
1	L 200x20	2404	Сталь прокатная угалковая равнополочная ГОСТ 8509-72	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 19282-73					Листа стальная горячекатаная ГОСТ 103-76	Сталь ВСтЗ кл 2 ГОСТ 380-71*							
2	L 200x16	3896				Итого:	3525										
3	L 200x12	3049				27	- 40x4	200									
4	L 180x11	1391				Итого:	200										
Итого:	10710					28	• ф 20	315									
5	- б 50	770	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*					Сталь горячекатаная круглая ГОСТ 2590-71								
Итого:	770	29				• ф 14	645										
Всего 09Г2С-12.	11480					Итого:	960										
6	L 160x10	1141				Сталь прокатная угалковая равнополочная ГОСТ 8509-72	Сталь ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*								Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*		
7	L 140x9	1455										30	- б 5 ÷ 10	865			
8	L 125x8	4840	Итого:	865													
9	L 110x8	5478	31	- б 4	550												
10	L 100x7	1292	Итого:	550													
11	L 90x7	3522	Всего ВСтЗ кл 2	6260													
12	L 80x6	4387	Электроды	305													
13	L 75x6	93	Метизы	2345													
14	L 70x6	648	Всего на опору	50240													
15	L 63x5	1254															
Итого:	24110																
16	- б 20	450	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74						Листы стальные с ромбическим рифле нием ГОСТ 8568-77								
17	- б 16	340															
18	- б 14	1600															
19	- б 12	2400															
20	- б 10	760															
21	- б 8	220															
Итого:	5770																
Всего ВСтЗ сп 5	29880																

Диаметр	Наименование	Длина мм	Кол-во шт.	Масса, кг		Примечание	
				1 шт.	на опору		
30	Болты	120	80	0,914	73	Болты ГОСТ 7798-70*	
		110	296	0,858	254		
		100	84	0,803	67		
		90	538	0,747	401		
	Гайки		998	0,2245	224		
	Шайбы кругл.		998	0,0671	67	Гайки ГОСТ 5915-70*	
	Шайбы пружин.		998	0,0609	60		
24	Болты	90	64	0,437	28	Шайбы круглые ГОСТ 11371-78	
		80	880	0,402	353		
		70	440	0,366	161		
			Гайки	1384	0,107		148
	Шайбы кругл.	1384	0,0323	44			
	Шайбы пружин.	1384	0,0271	37			
20	Болты	70	748	0,244	200	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*	
		60	387	0,219	86		
			Гайки	1135	0,0626		79
		Шайбы кругл.	1135	0,0229	25		
	Шайбы пруж.	510	0,0158	8			
	Итого болтов		3517		1623		
	Итого гаек		3517		451		
	Итого шайб круглых		3517		136		
	Итого шайб пружинных		2892		105		
	Общая масса метизов				2915		

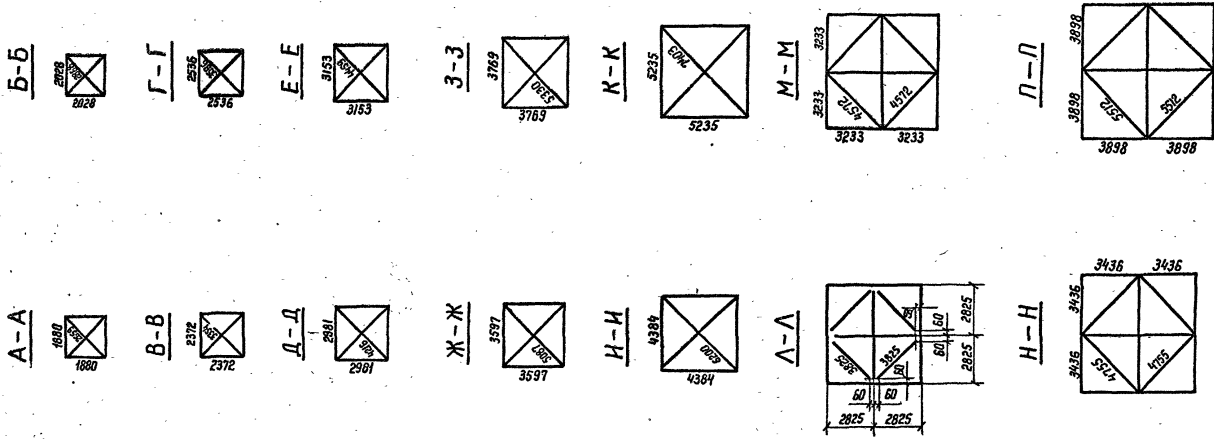
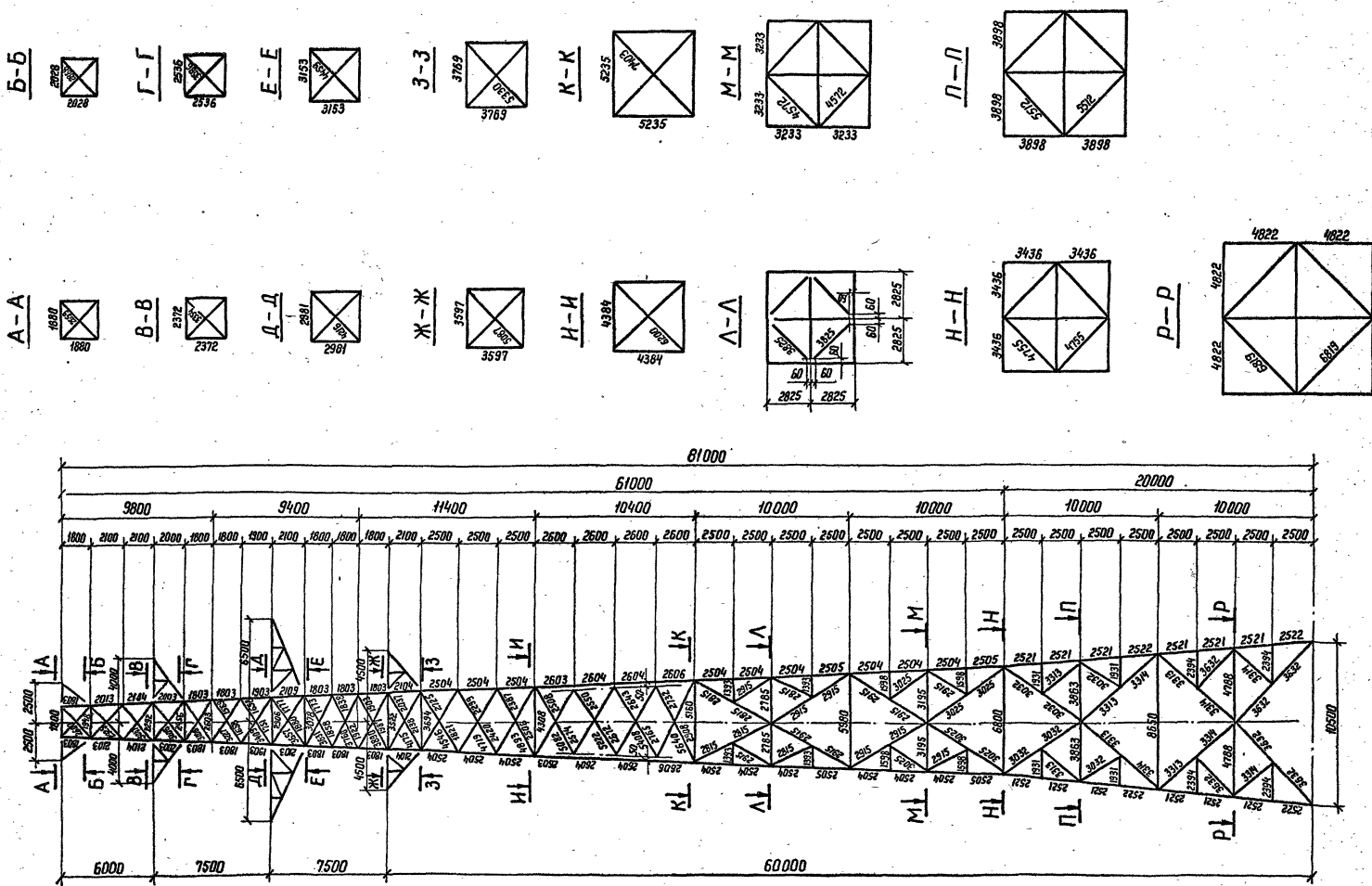
Перечень чертежей

№ п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа
1	Монтажная схема опоры ПП 110-2/60	3.407.2-168.1.01 КМ л.6÷9
2	Геометрическая схема	3.407.2-168.1.02 КМ л.10÷11
3	Узлы	3.407.2-168.1.03 КМ л.12÷30
4	Лестницы и площадки	3.407.2-168.1.04 КМ л.1÷10
5	Фундаментные балки	3.407.2-168.1.19 КМ л.1

3.407.2-168.1.01 КМ л.4

Итого на опору 130000 кг

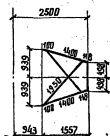
Геометрическая схема створа опоры



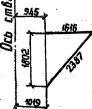
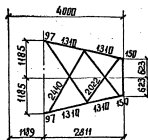
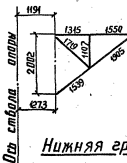
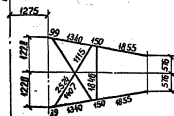
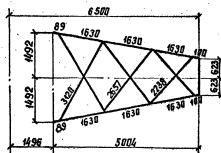
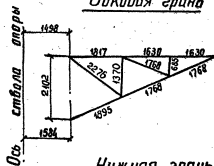
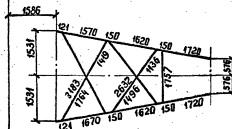
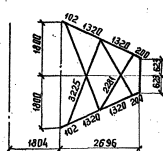
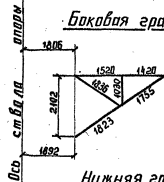
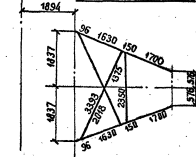
Инв. № проекта Подписи и даты (визы) Инж. А.  
13/03/77 (подп.)

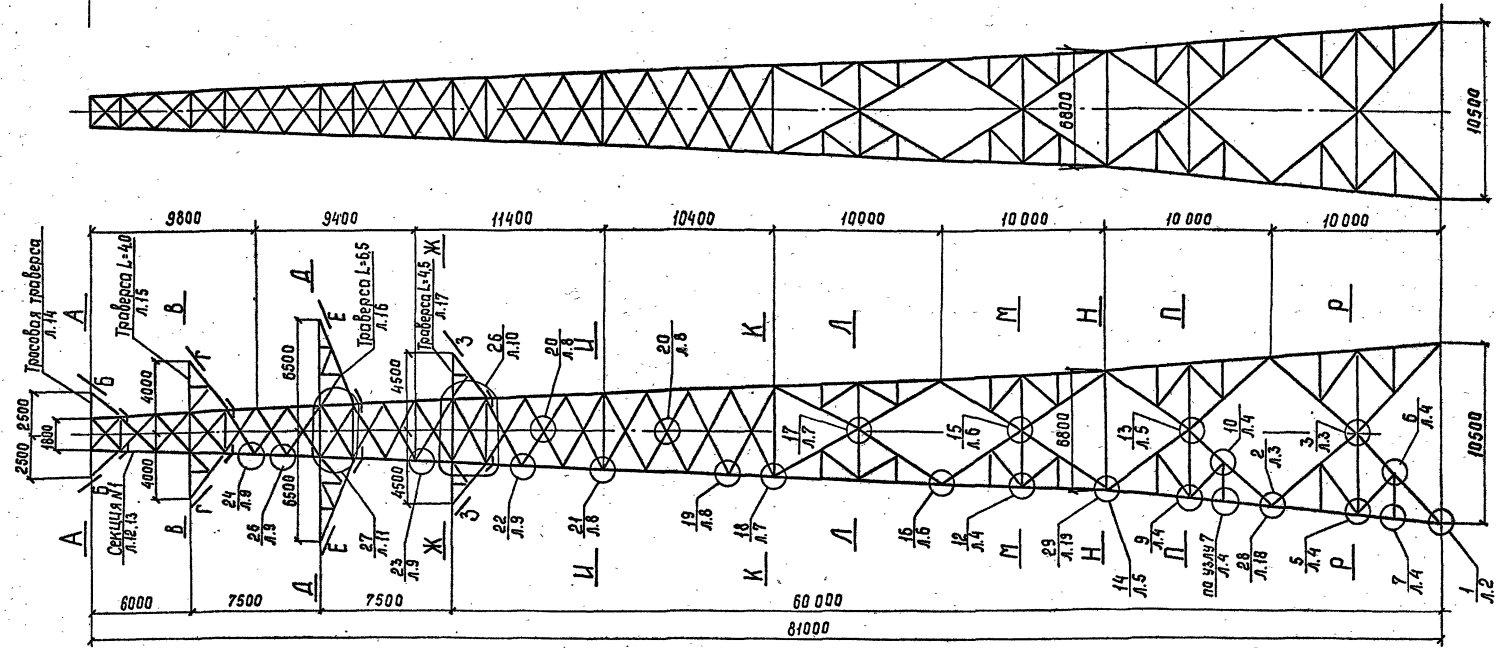
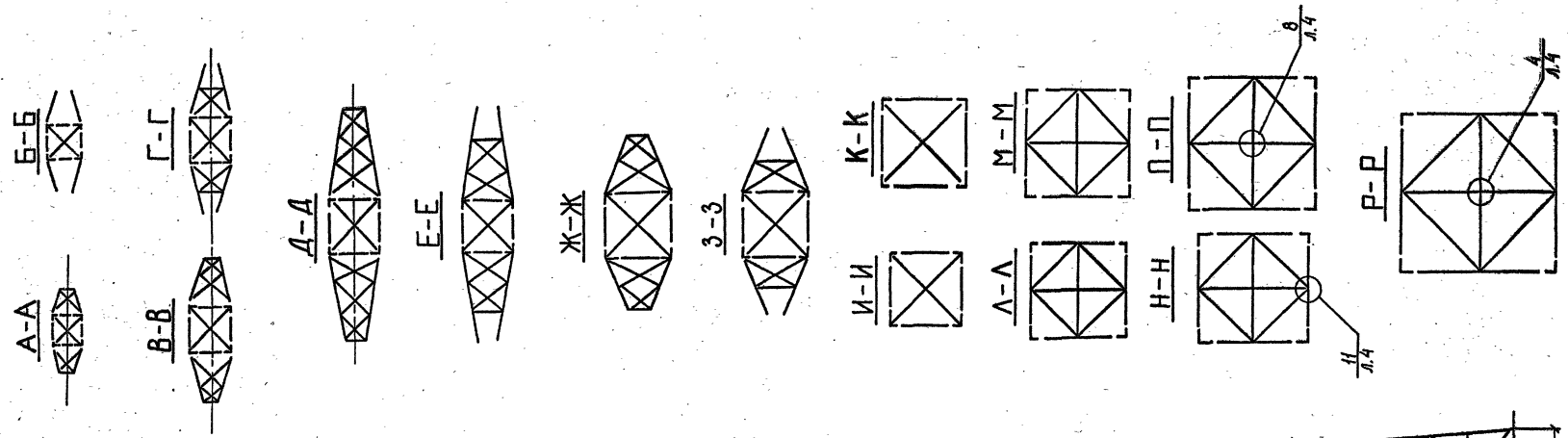
И. Кондр. Васильева		Виза	1.07.83	3.4072-168.1.02KM	Стация	Масштаб
					Р	1:200
Переходные промежуточные опоры					Лист 1 Листов 2	
ПП 110 - 2/60					ЗЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Геометрическая схема					Центро-Западное отделение	
					Ленинград 1983 г.	
Заб. НИИЭС	Торелов	4-1	1.06.83			
ГНП	Андреев	4-2	1.06.83			
Проектир	Васильева	4-3	1.06.83			
Исполнил	Пацано	4-4	1.06.83			

Копия №72

Траверса L-2500Верхняя грань

От центра стержня

Боковая граньТраверса L-4000Верхняя граньБоковая граньНижняя граньТраверса L-6500Верхняя граньБоковая граньНижняя граньТраверса L-4500Верхняя граньБоковая граньНижняя грань



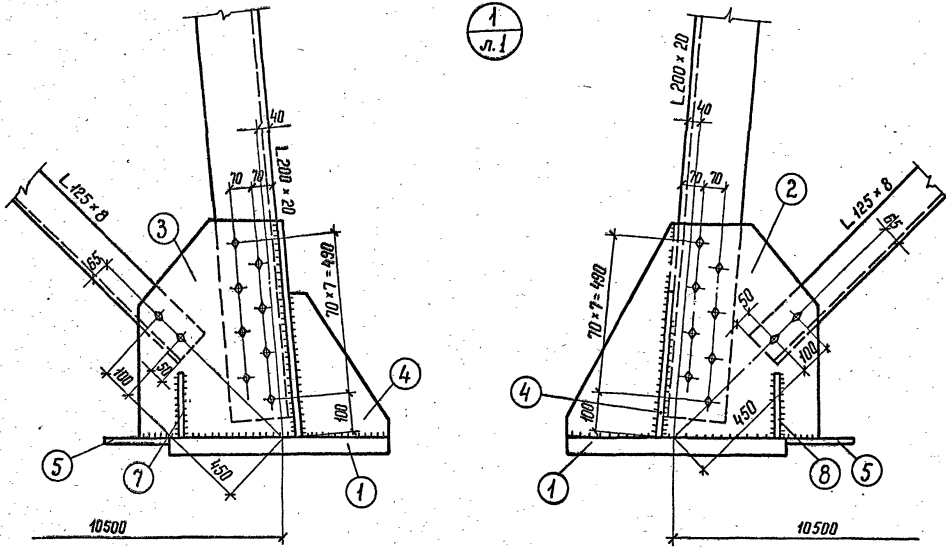
**Условные обозначения:**

19 — номер узла  
 Л.8 — номер листа ОЗКМ, где узел изображен

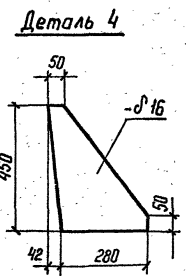
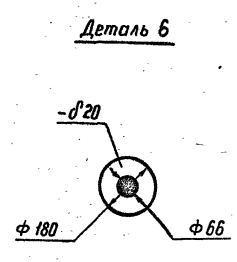
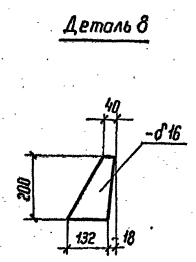
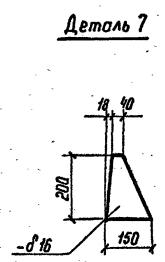
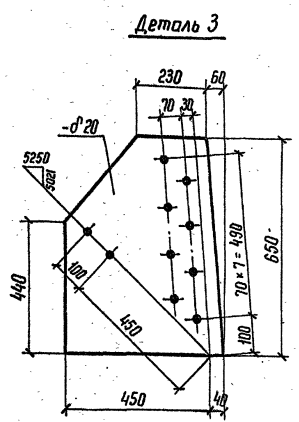
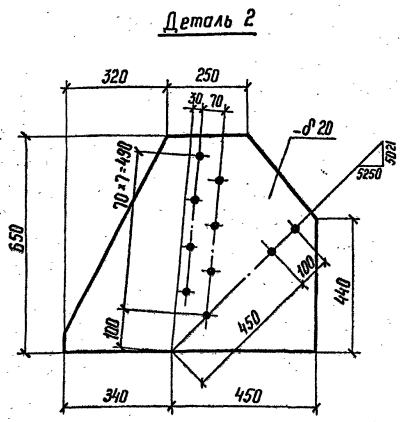
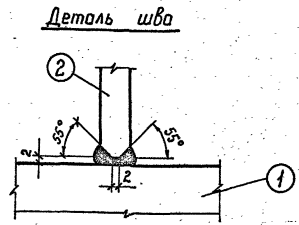
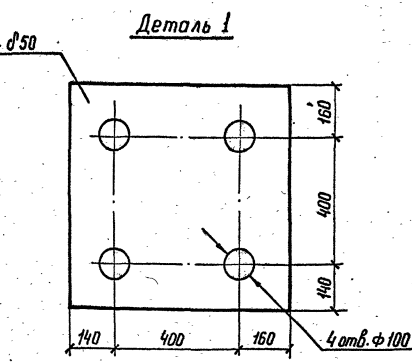
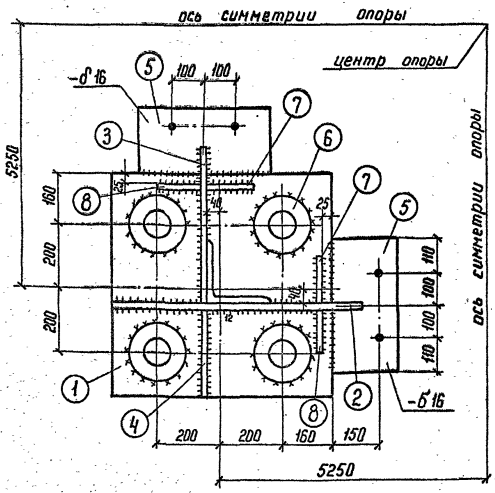
19 — номер узла  
 Л.1 — номер листа ОЗКМ, где узел обозначен

И. контр. Васильева		821-10289		3.4072-168.1.03КМ		Стадия/Масштаб/Числота	
						Р - 1:200	
Переходная промежуточная опора				Лист 1 / Листов 19		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
ПП 110-2/60				Узлы		Северо-западное отделение Ленинград, 1989г.	
Спр. Ильяев Г.А.		Исполн. Пашина В.А.					
Г.П. Андреева		12/62					
Провер. Васильева		12/62					
Исполн. Пашина		12/62					

Шкала: 1:1000



1-1



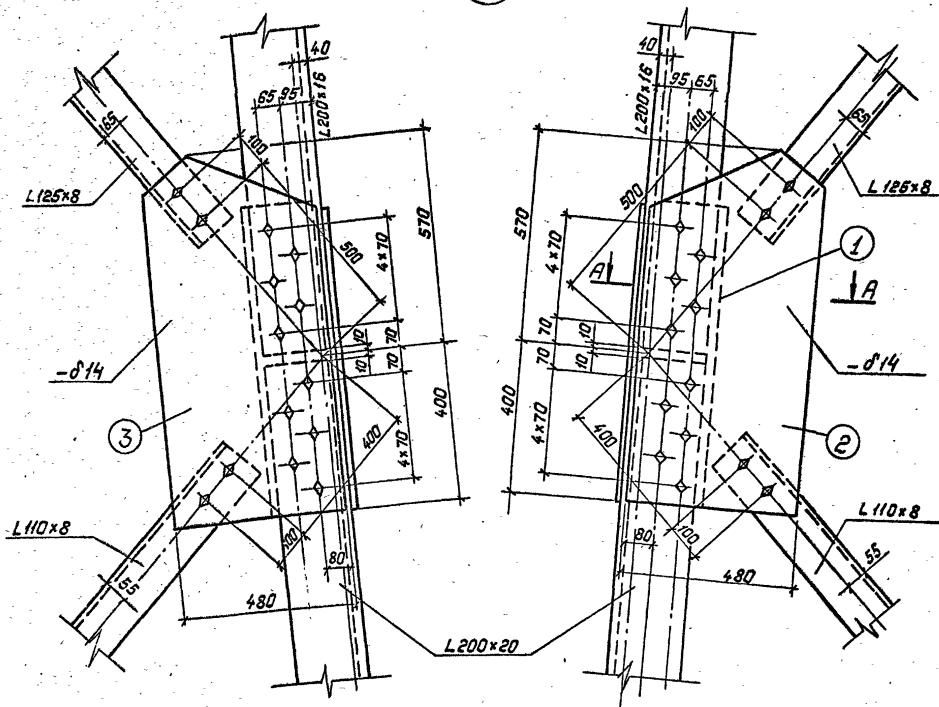
**Примечание**

Все отверстия  $\varnothing 31^{+0.6}$  для болтов М 30, кроме огоборенных.

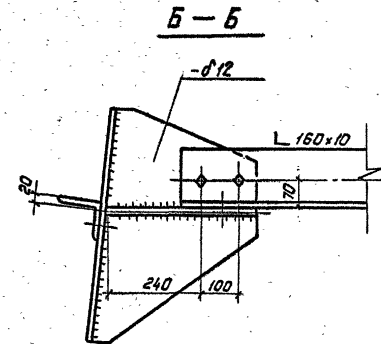
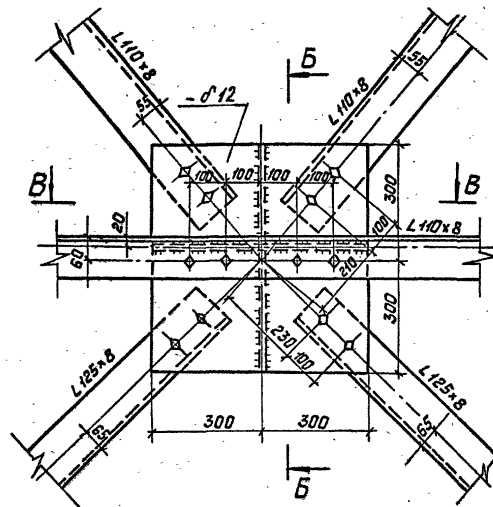
ИПКБ Л.А.О.А.1. Подпись и дата. 03.07.11. Ш.К.М.

3.407.2-168.103KM 2  
Копир. Кожа  
формат А2

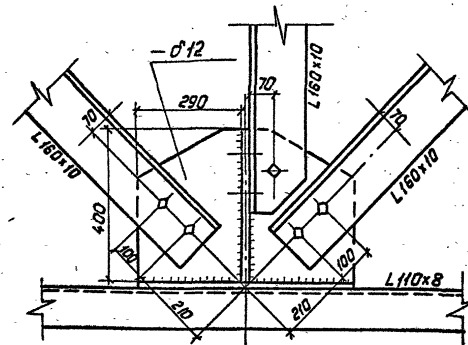
2  
л.1



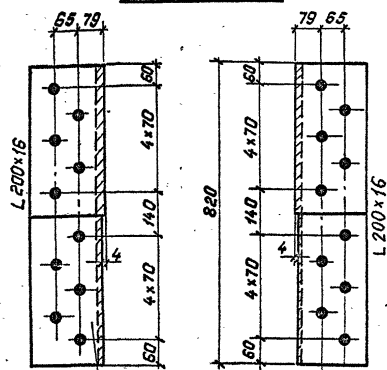
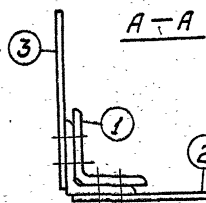
3  
л.1



B-B



Деталь 1



Фрезеровать на 4мм и снять фаску 16x16

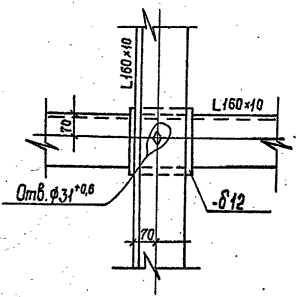
Примечание

Все отв. ф 31+0.8 для болтов М30.

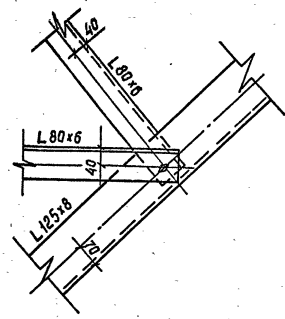
Изм. 427041, Подпись и дата 18 апреля 81 г. 131437М Вм.1

3.407.2-1681.03KM Лист 3

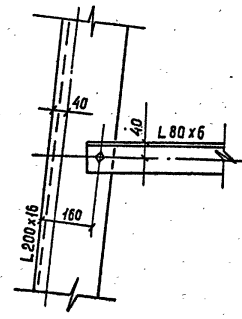
4  
Л.1



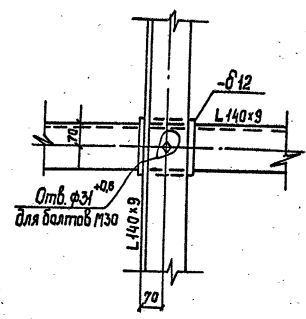
6  
Л.1



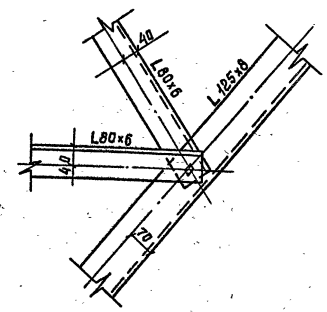
7  
Л.1



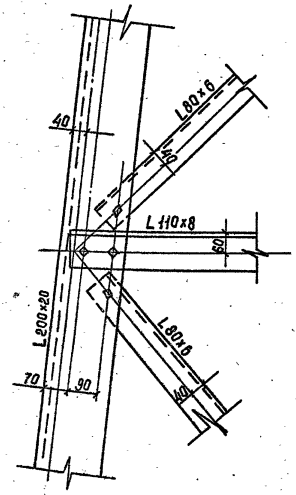
8  
Л.1



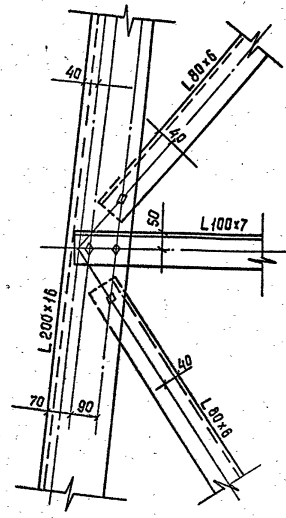
10  
Л.1



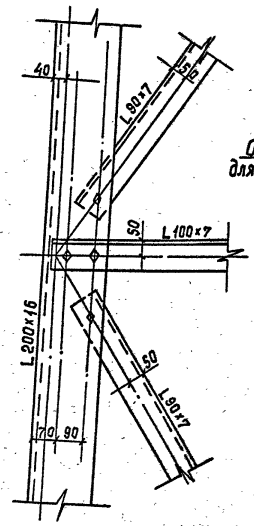
5  
Л.1



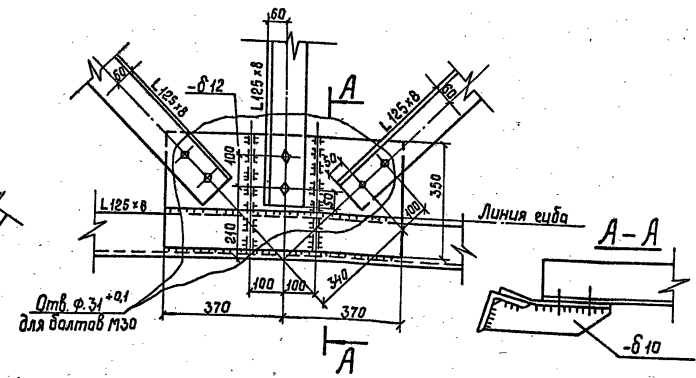
9  
Л.1



12  
Л.1



11  
Л.1



**Примечание**  
 Все отв.  $\phi 25^{+0,6}$  для болтов М24, кроме оговоренных

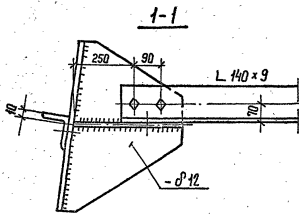
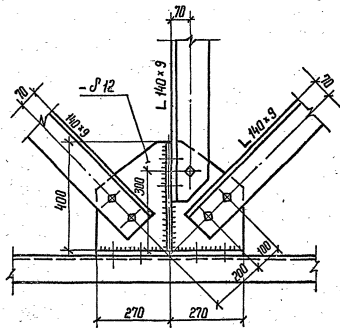
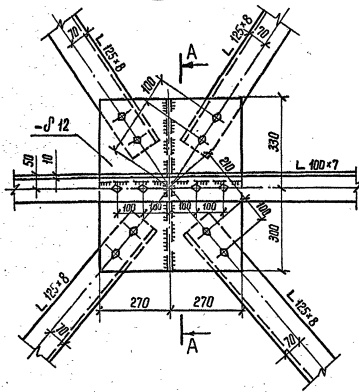
И.В. Алехин, Подпись и дата (30.01.2012)  
 314370-6-01

3.407.2-168.1.03KM ЛИСТ 4

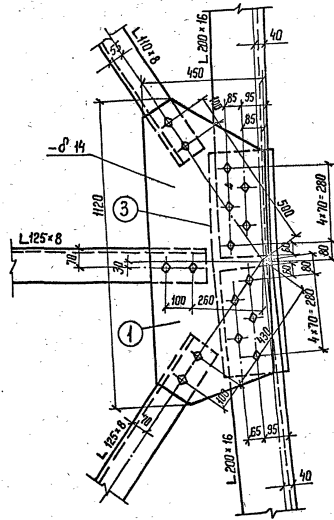
Копир. Софт. 2012/2 Формат А2



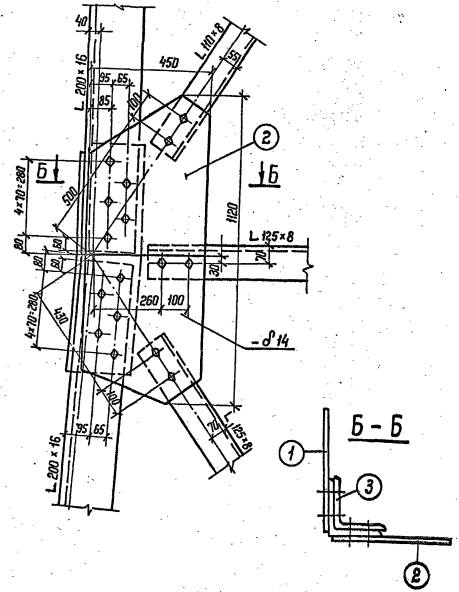
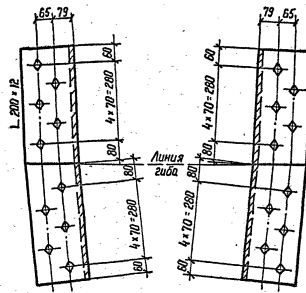
13  
н. 1



14  
н. 1



Деталь 3



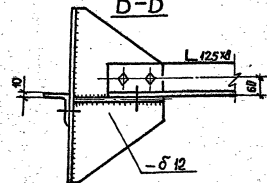
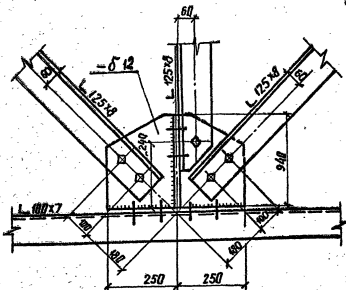
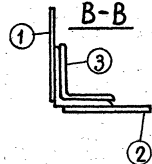
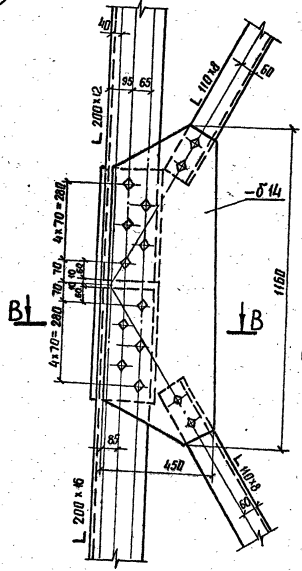
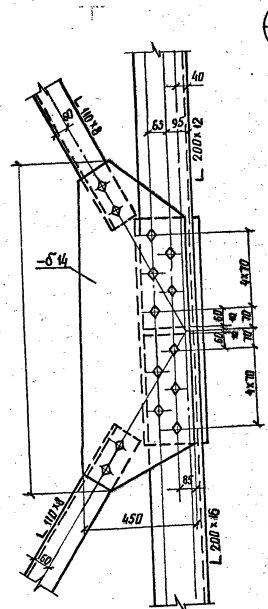
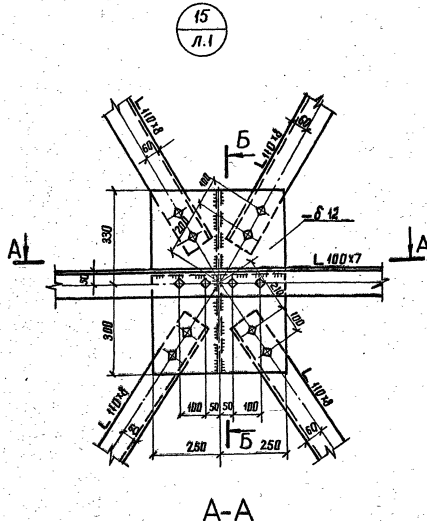
Примечание

Все отв.  $\Phi 31^{+0.6}$  для болтов М 30

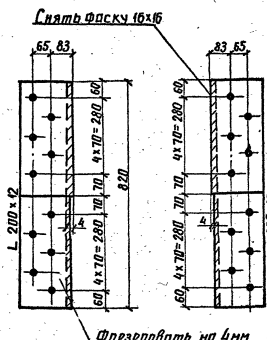
Шифр проекта, изменение и дата вступления в силу  
151287-15.15.88

3.407.2-168.103KM	Лист
	5

Копир. №... Фирма ИЭ



Детали

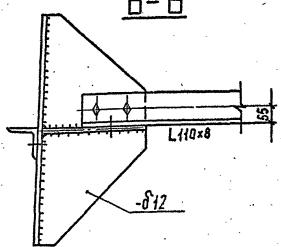
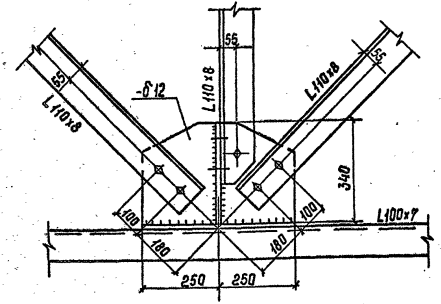
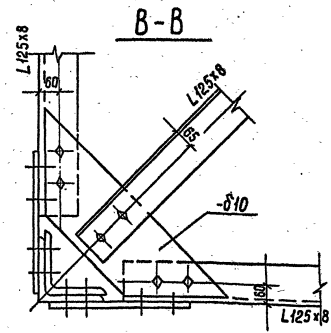
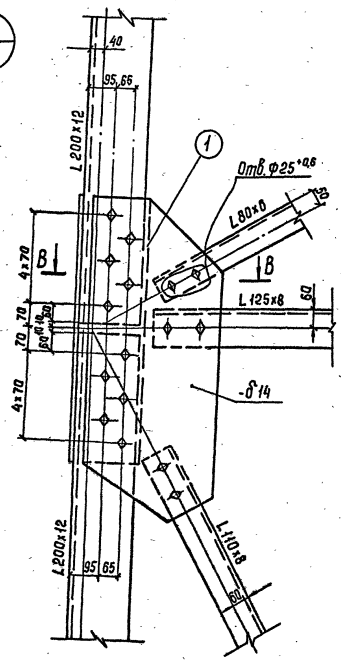
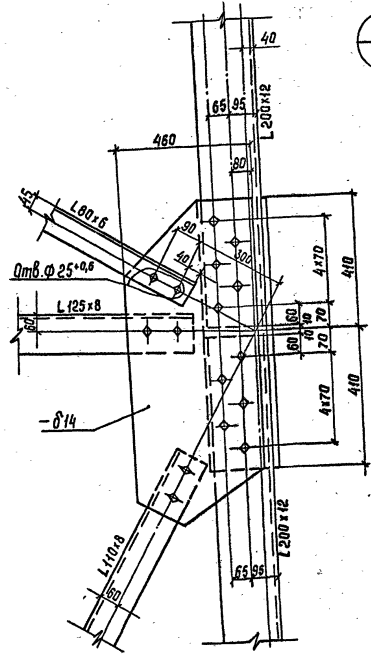
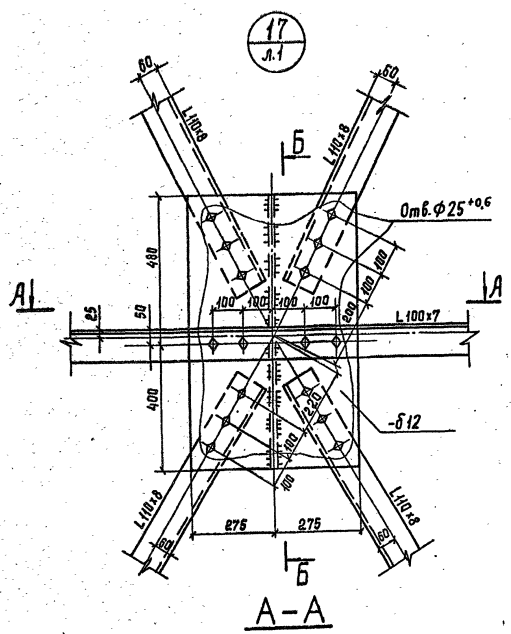


Примечание

1 Все отверстия ф31<sup>+0.06</sup> для болтов М30

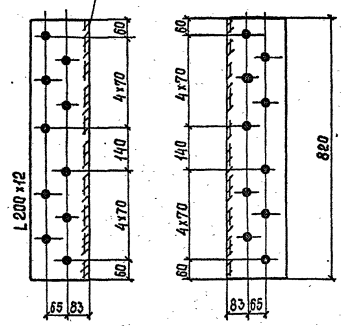
УТВЕРЖДЕНО: Подпись и печать заместителя начальника цеха

3.407.2-168.03KM 6



Деталь 1

Снять фаску 16x16



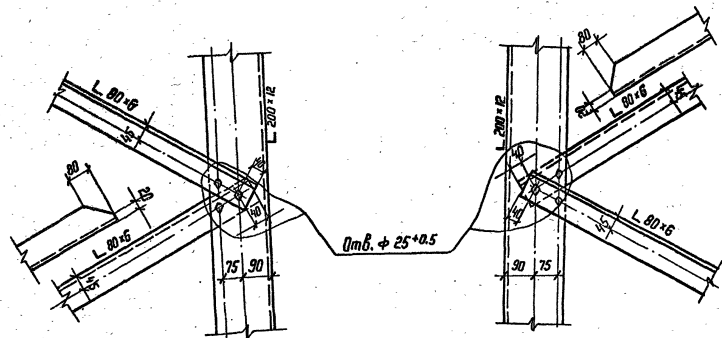
Примечание

1. Все отв. φ31<sup>+0.6</sup> для болтов М30, кроме оговоренных.

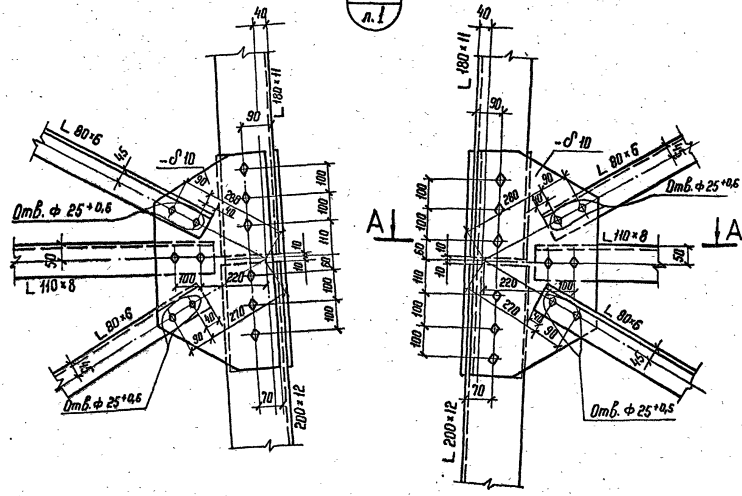
И.В. Митрофанов, Подпись и дата. В.С. Митрофанов, 2013 г.

3.407.2-1681.03 KM АНСТ 7

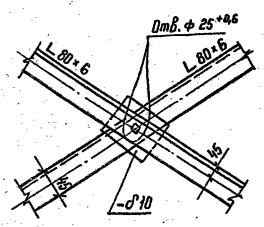
19  
л. 1



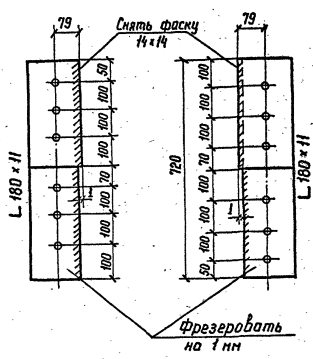
21  
л. 1



20  
л. 1



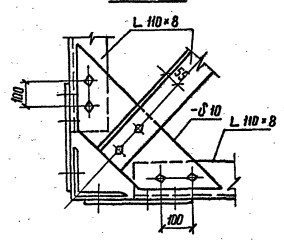
Деталь 1



Примечание

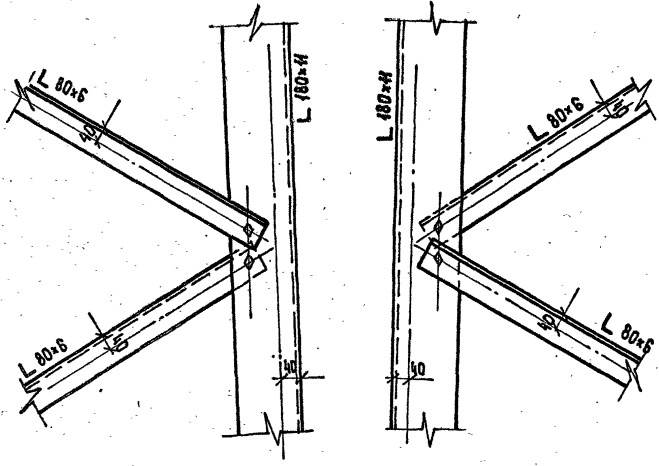
Все отв.  $\phi 31^{+0.5}$  для болтов М30, кроме оговоренных.

A-A

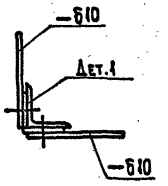


Шп. и табл. Проверка и сбор. Узлы, табл. 19

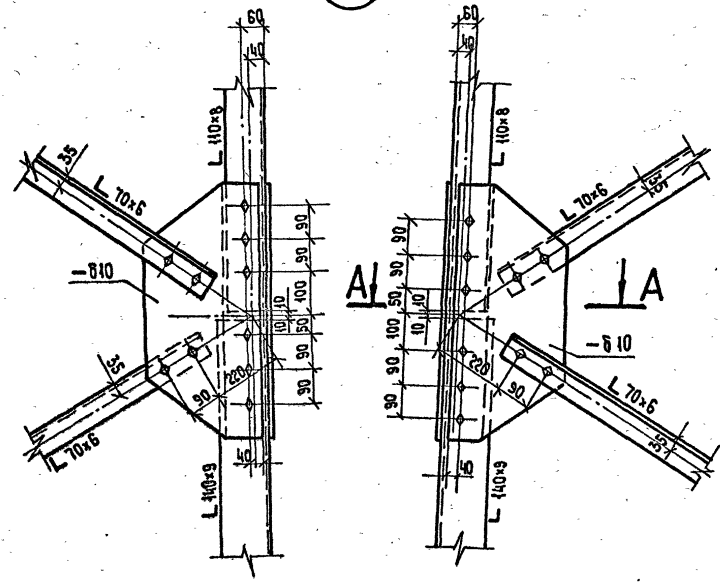
22  
А.1



A-A



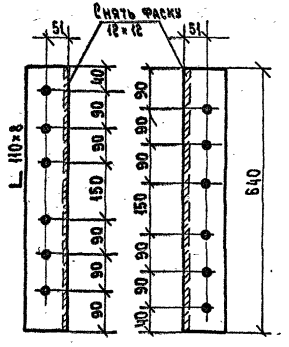
24  
А.1



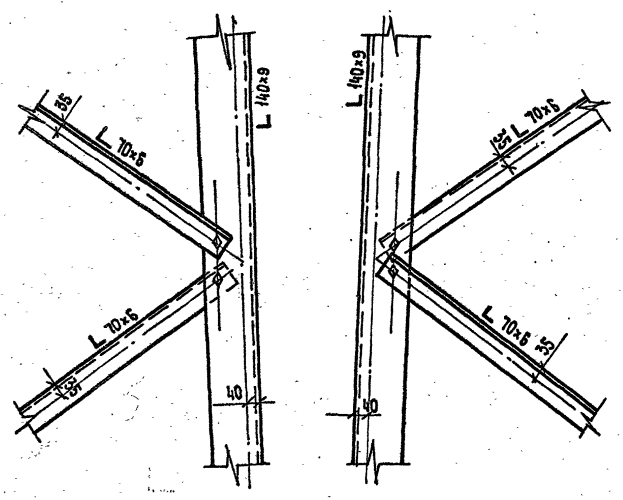
А1

А

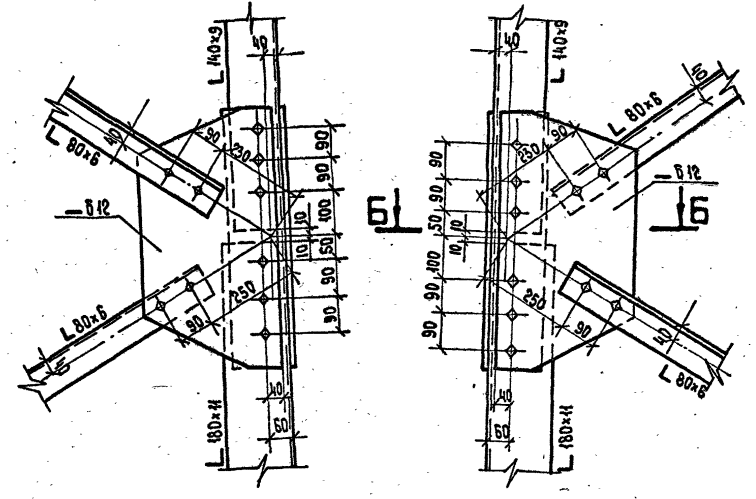
ДЕТАЛЬ 1



25  
А.1



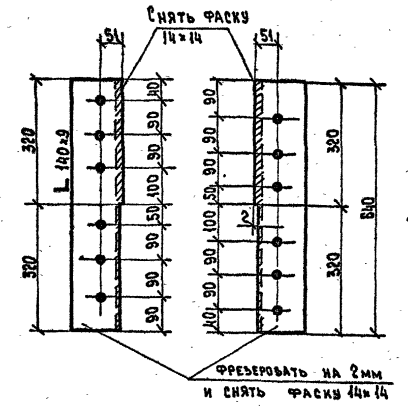
23  
А.1



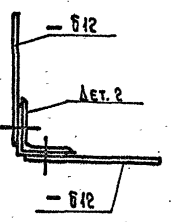
Б1

Б

ДЕТАЛЬ 2



Б-Б



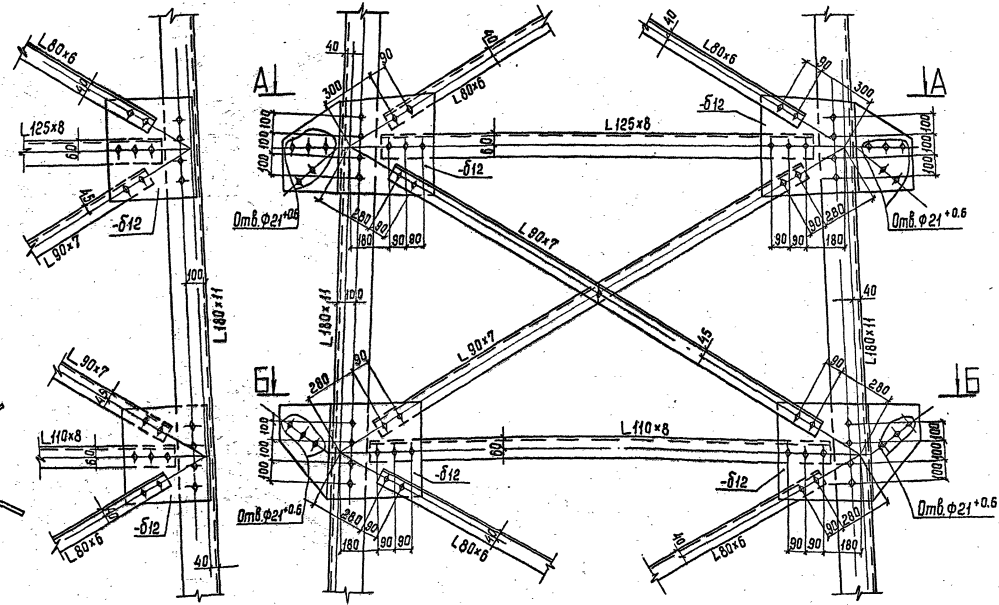
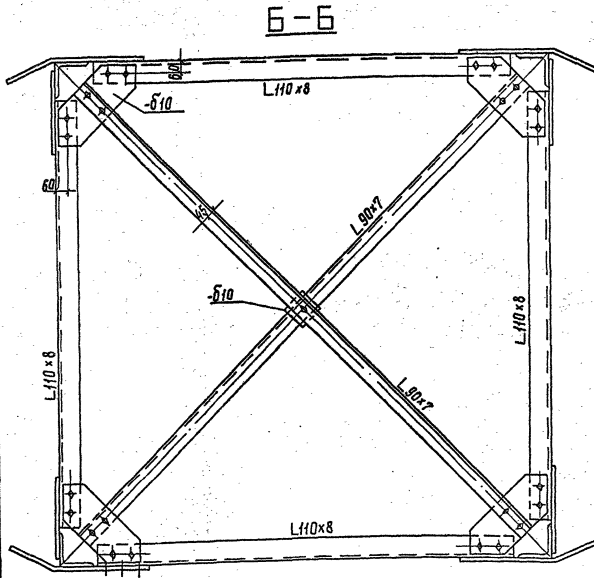
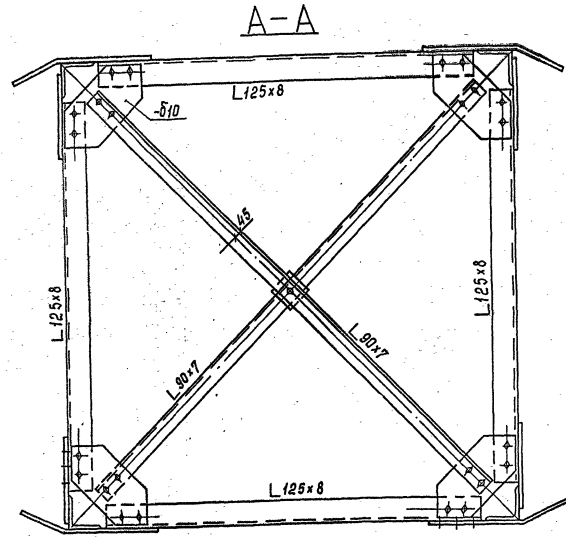
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все отъ  $\phi$  25<sup>±0.6</sup> для болтов М24

3.407.2-168.1.03 КМ

ИДБ.НФ.ПОВЛ. ПОС.МЛН.У.В.С.М. 03.01.М.У.С.М.24  
ИЗДАТЕЛЬСТВО

26  
л.1



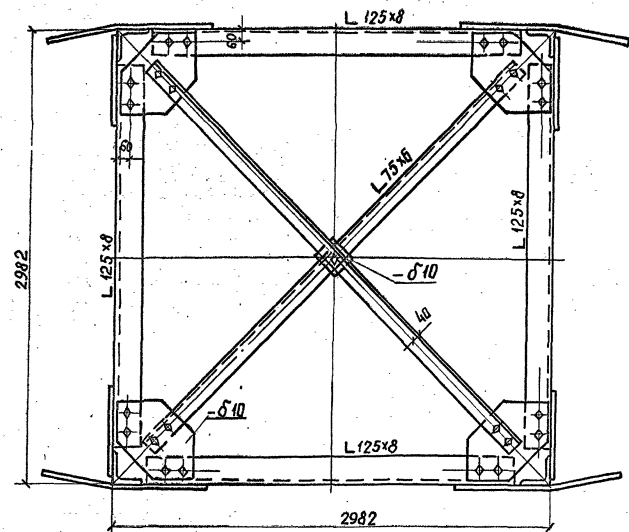
Примечание

Все отверстия  $\phi 25^{+0.6}$  для болтов М24, кроме оговоренных

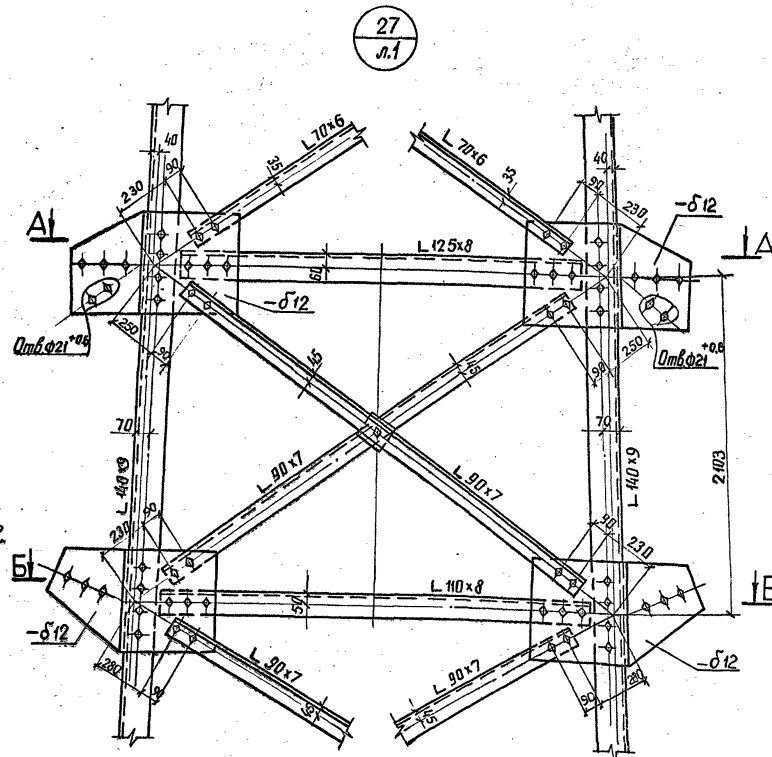
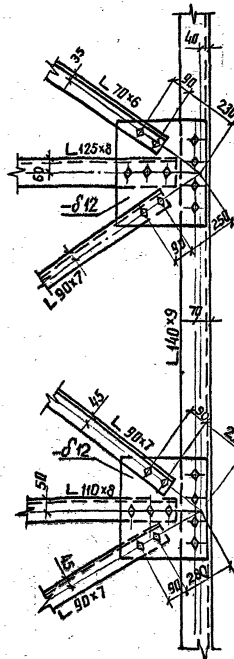
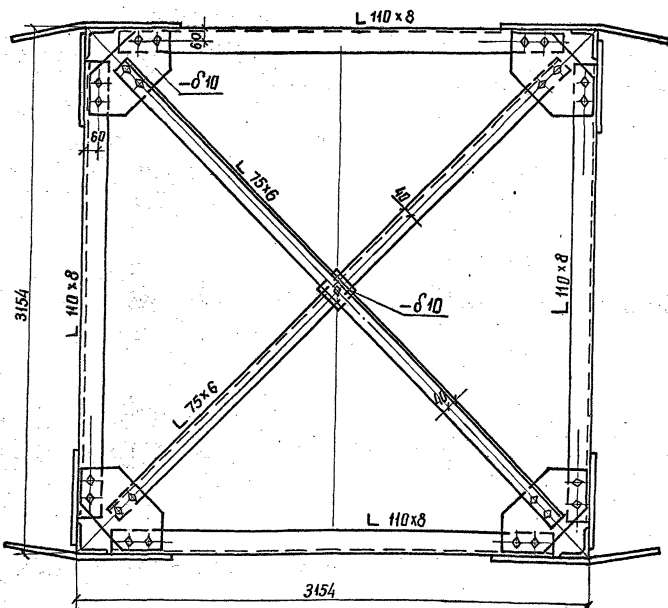
Центральный Проектно-Исследовательский Институт  
СНХЗ

3.407.2-168.1.03KM 10

Копир. Сохр. 2002/2 Формат А2

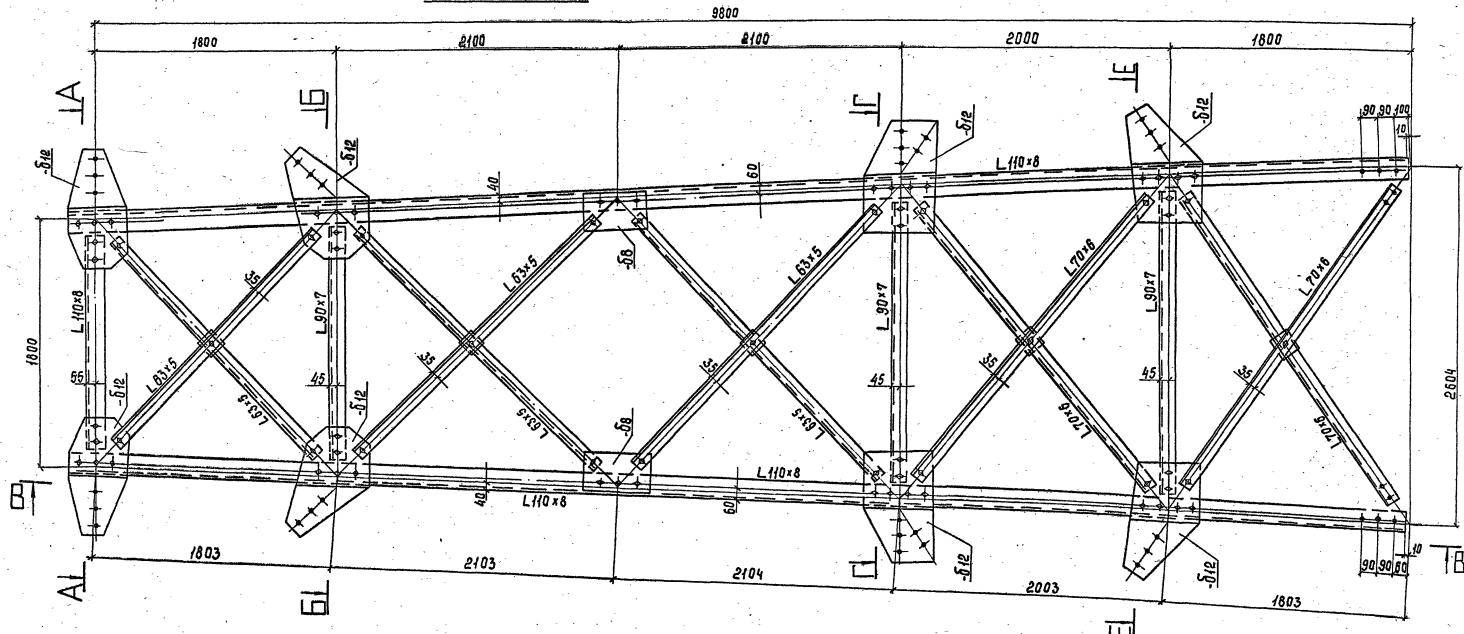


Б-Б

**Примечание:**

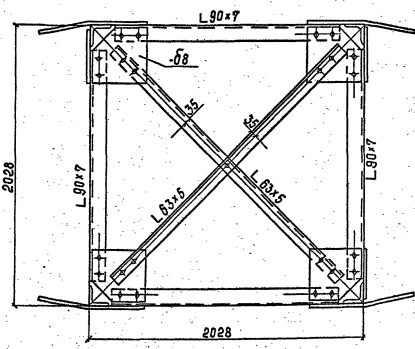
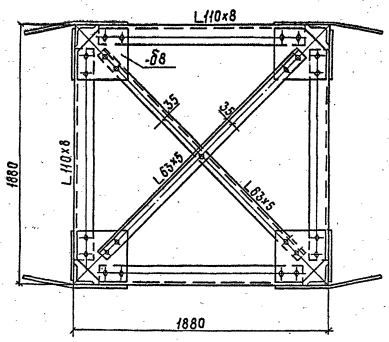
Все отверстия  $\phi 25^{+0.6}$  для болтов М24,  
кроме ребренных

Секция №1



A-A

B-B



Примечание :

1. Все отв. ф21\*06 для болтов М20.

Работать совместно с чертежом ОЗКМ л.13

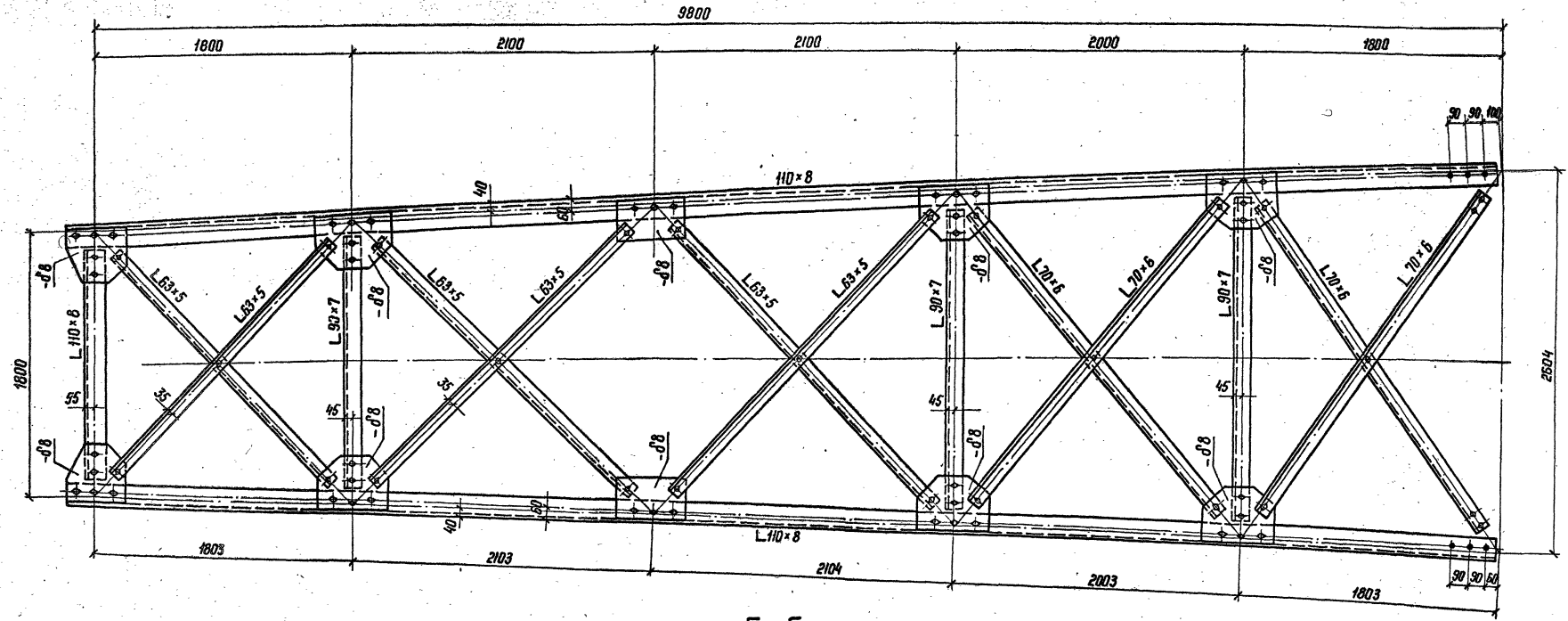
3.407.2-168.103KM

И.В. Лавров, Подпись и Штамп Инженера И.В. Лавров

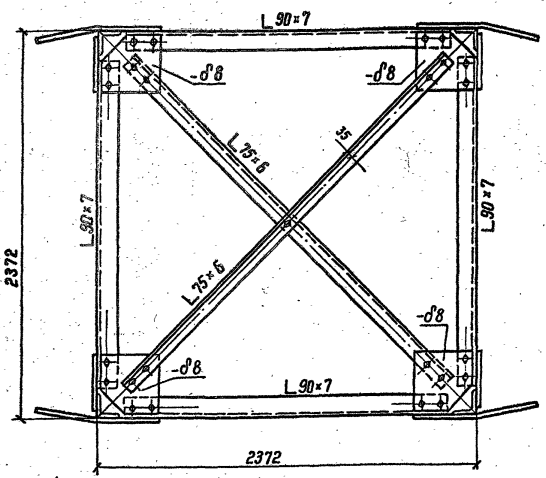


Секция №1

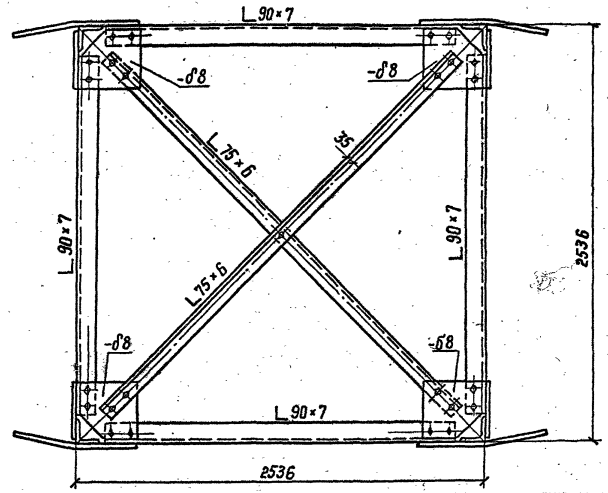
В-В



Г-Г



Е-Е



Примечание:

1. Все отверстия φ21<sup>+0.6</sup> для болтов М20

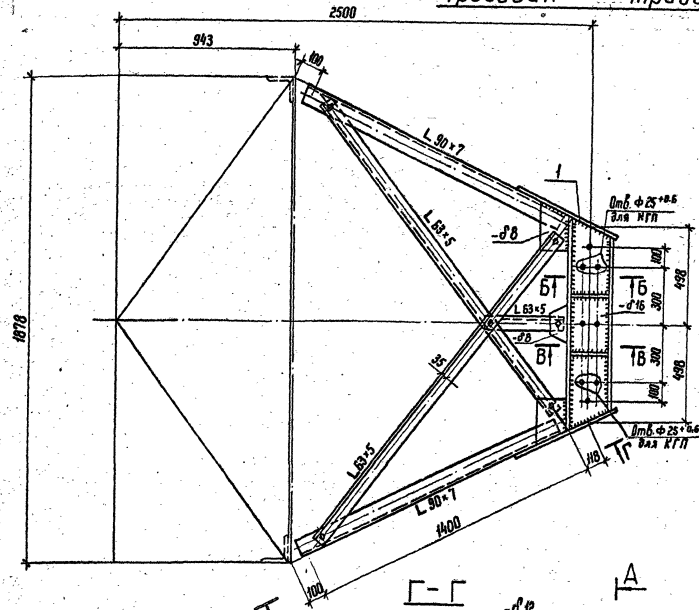
Работать совместно с чертежом 03КМ л.12

3.407.2-168.1.03КМ Лист 13

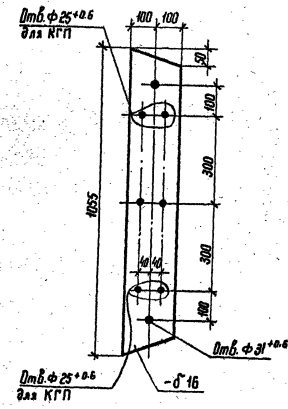
Копир. №02 Формат А2

Изм. № 001. Подпись и дата. Исполн. инж. А. А. 19/11/87

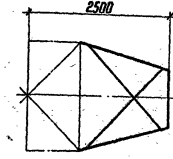
### Тросовая траверса



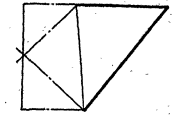
Деталь 1



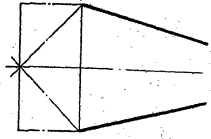
Верхняя грань



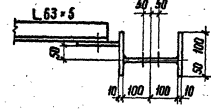
Боковая грань



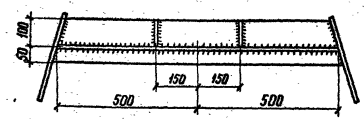
Нижняя грань



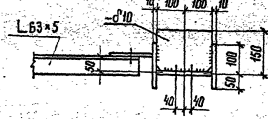
Б-Б



А-А



В-В



#### Примечания

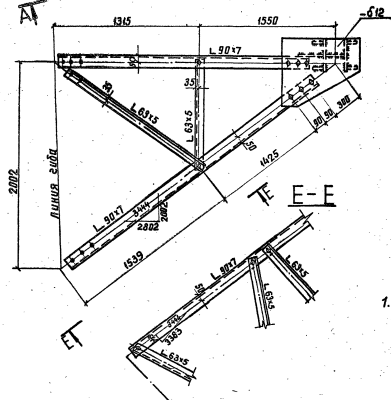
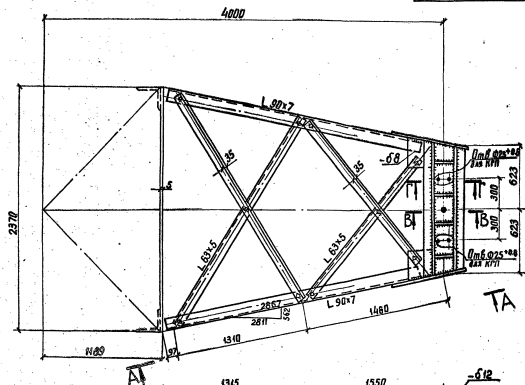
1. Все отверстия  $\phi 21^{+0.6}$  для болтов М 20 кроме оговоренных.

Шифр и наименование в деталях ВЗР-114С  
ЛР-13 Тр.баш.

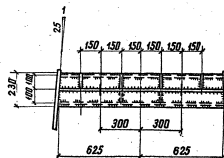
3.407.2-168.103KM АИСТ 14  
Копир. Нота. Формат А2

2011/12

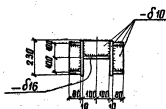
## Траверса L=4.0м



## Б-Б



## В-В



## Г-Г

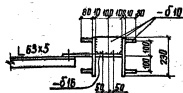


Схема траверсы  
Верхняя грань



## Боковая грань

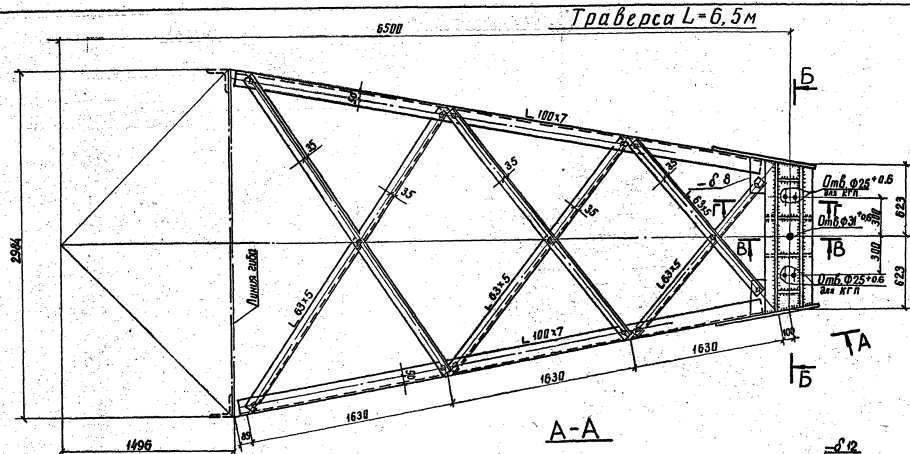


## Нижняя грань

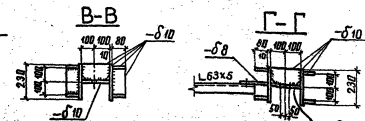
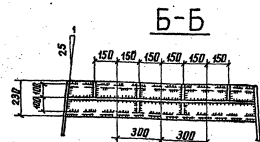
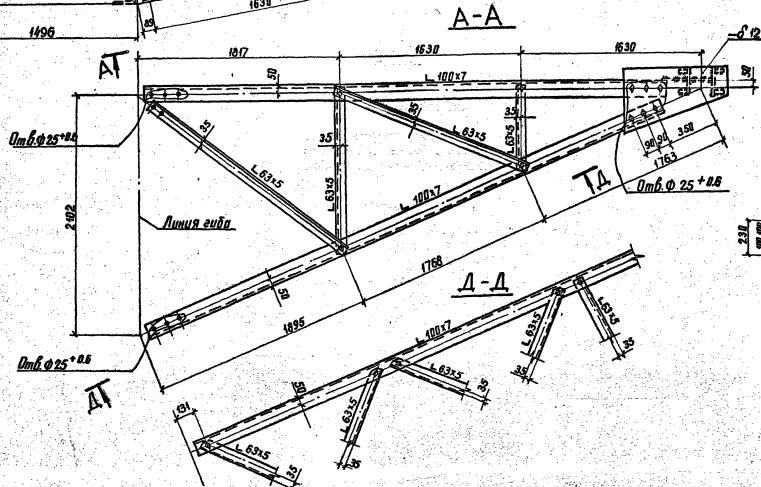
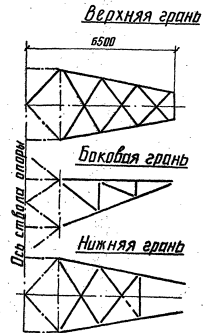


## Примечания

1. Все отверстия  $\varnothing 21^{+0.06}$  мм, кроме оголовников



*Схема траверсы*



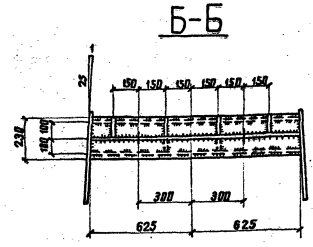
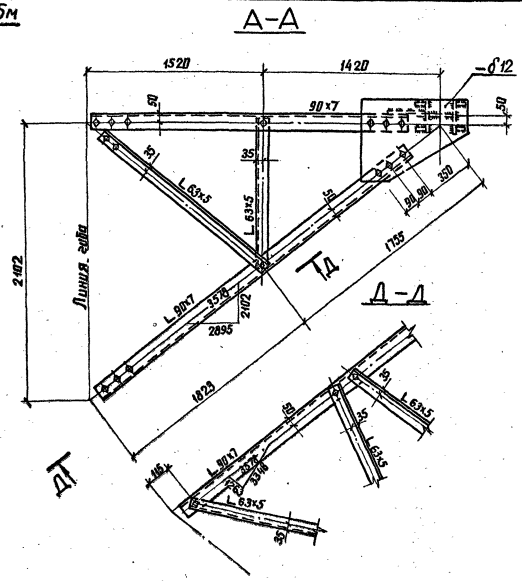
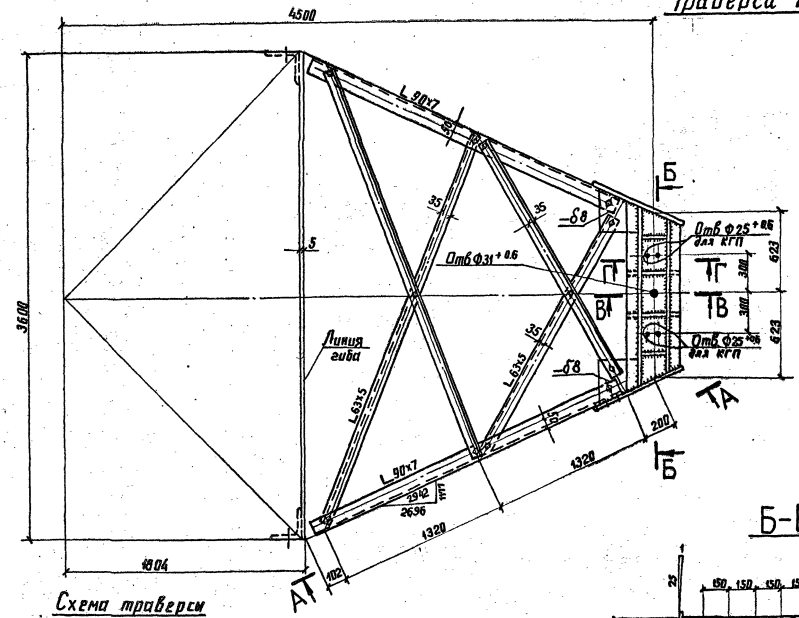
**Примечание**  
Все отверстия  $\Phi 21^{+0,6}$  для болтов М20,  
кроме приваренных.

ИЗДАНИЕ ПО ПЛАНУ ОТДЕЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

3.407.2-168.1.03КМ 1/8

копир. Лист 25/2/2 Формат А2

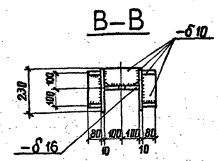
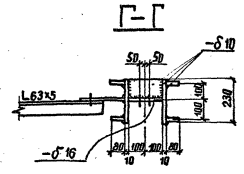
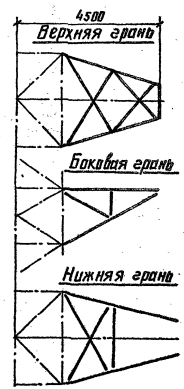
Траверса L=4.5м



Примечание

Все отв.ф 21\*86 для болтов М20, кроме оговоренных

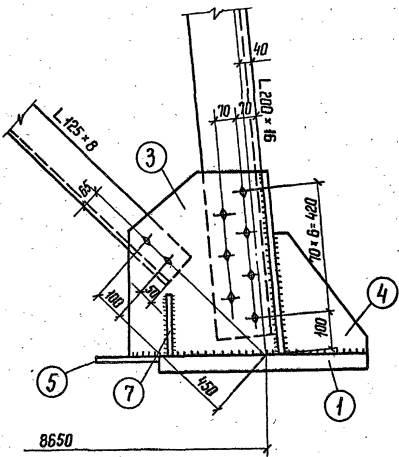
Схема траверсы



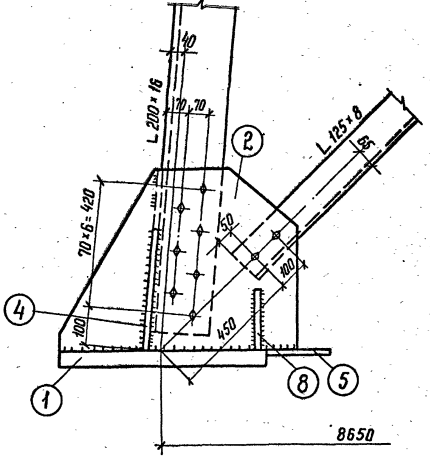
3.4072-168.1.03КМ 17

ДЛЯ ПРОЕКТА ПОДАТЬ В ЦЕНТРАЛЬНУЮ КОМПЬЮТЕРНУЮ БАЗУ В СЕЗОНЕ РАБОТЫ

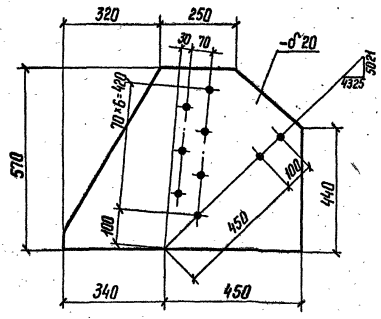
28  
4.1



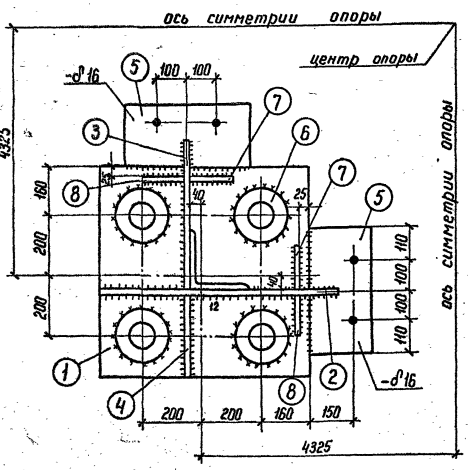
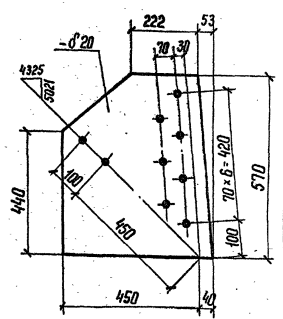
1-1



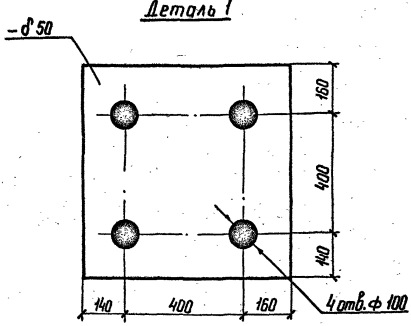
Деталь 2



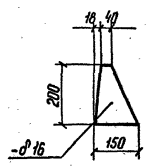
Деталь 3



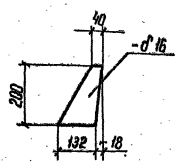
Деталь 1



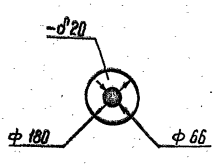
Деталь 7



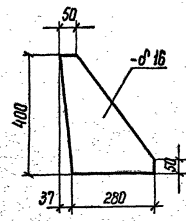
Деталь 8



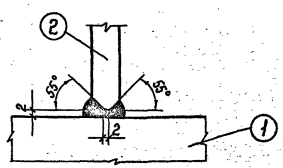
Деталь 5



Деталь 4



Деталь шва



Примечание

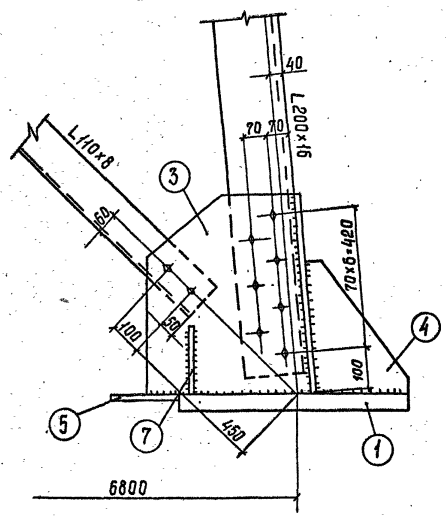
Все отверстия  $\Phi 31^{+0.6}$  для болтов М30, кроме оговоренных.

Иск. и техн. описание и чертежи состав. ИИИЭ  
3143 м. Киев

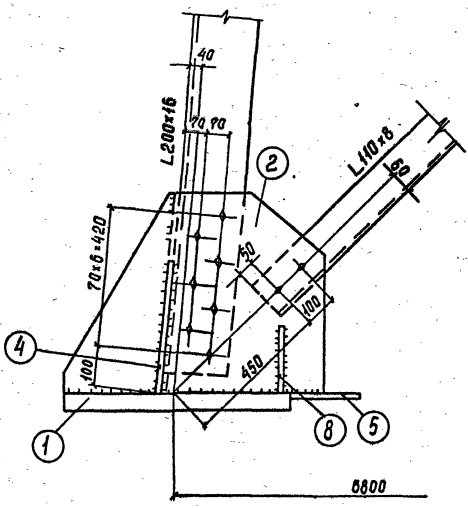
3.407.2-168.1.03KM  
Копир М.К.а. формат А2

2082/2

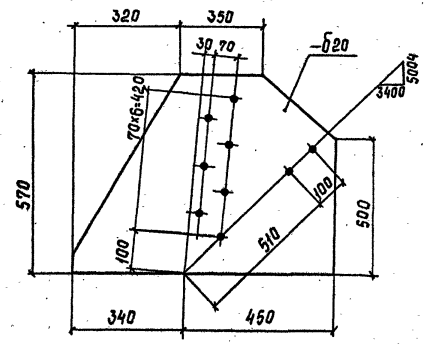
29  
л.1



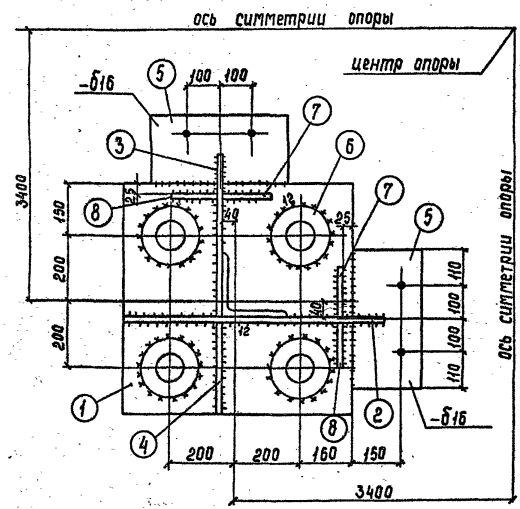
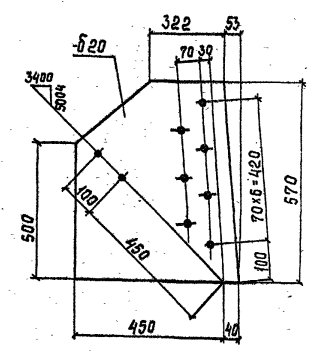
1-1



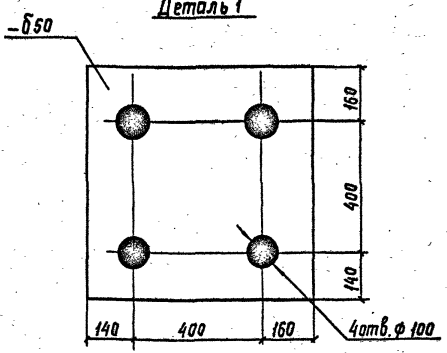
Деталь 2



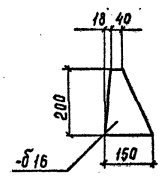
Деталь 3



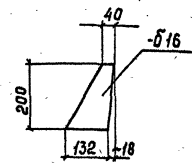
Деталь 1



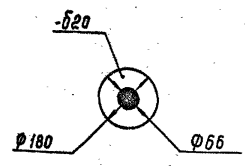
Деталь 7



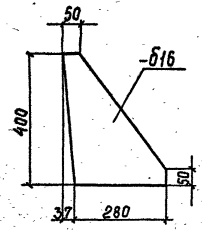
Деталь 8



Деталь 6



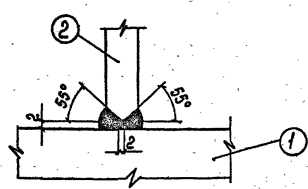
Деталь 4



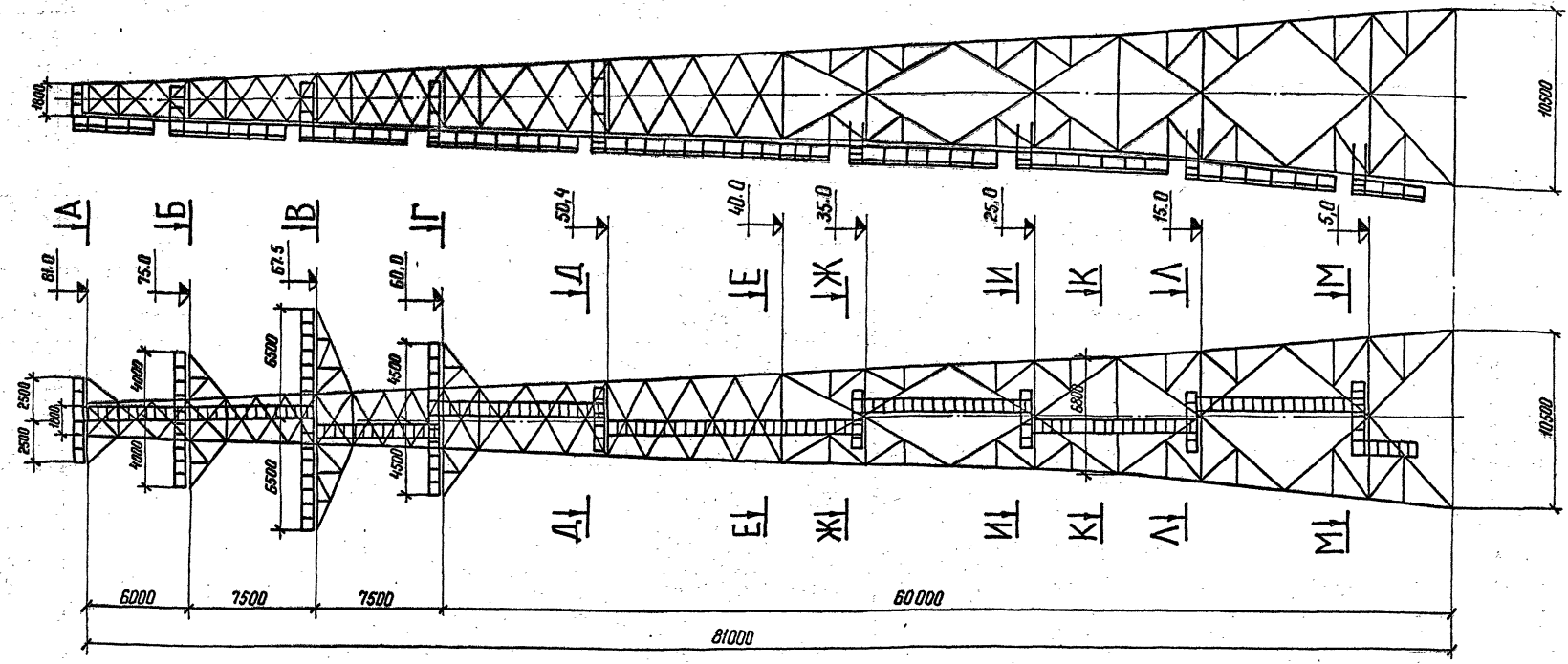
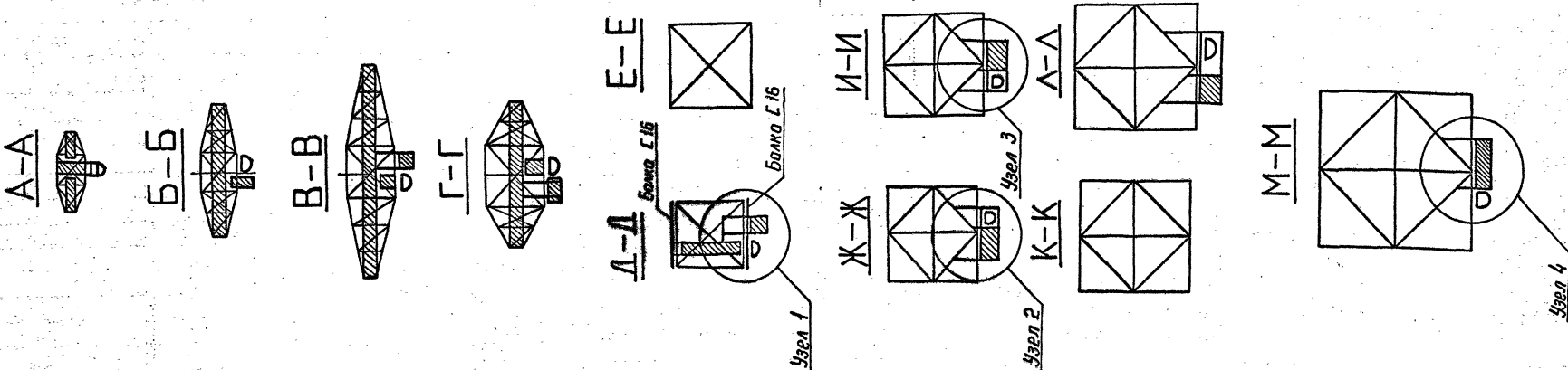
Примечание

Все отверстия  $\phi 31^{+0.6}$  для болтов М30, кроме оговоренных.

Деталь шва



3.407.2-1681.03KM 19

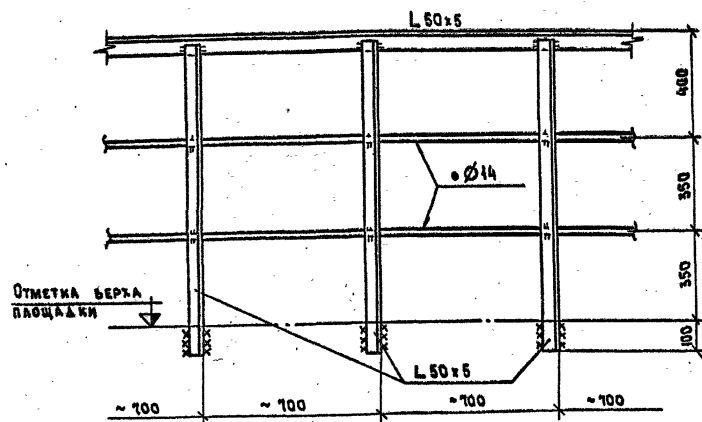


Имя и подпись архитектора  
1943 г. 11.10

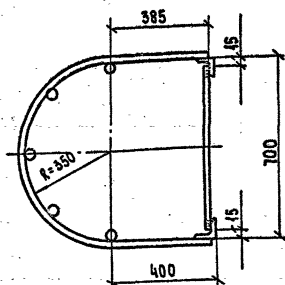
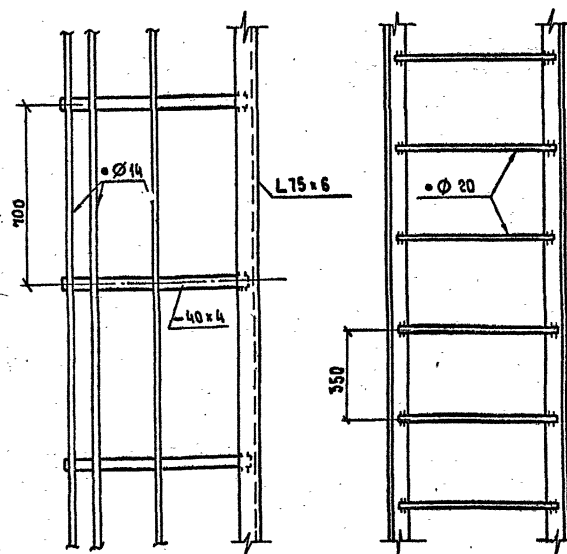
Инж. Васильева		3.4072-1681.04KM	
Переходная промежуточная опора ПП Ю-2/60		Стация Масса Масштаб	
		Р 1:200	
Лестницы и площадки		Лист 1 Листов 10	
Инж. Горелов		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Инж. Андреева		Генерально-Эксплуатационное отделение	
Инж. Васильева		Ленинград 1949г.	
Инж. Пащина		Формат А2	



ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	№ ЧЕРТЕЖА
1	СХЕМА ЛЕСТНИЦ ПЛОЩАДОК	3.407.2-168.1.04КМ.1
2	СХЕМА ЛЕСТНИЦ И ПЛОЩАДОК. ТАБЛИЦЫ	3.407.2-168.1.04КМ.2
3	ПЛОЩАДКИ ПО ТРОСОВОЙ ТРАВЕРСЕ	3.407.2-168.1.04КМ.3
4	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ С=4.0М	3.407.2-168.1.04КМ.4
5	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ С=6.5М	3.407.2-168.1.04КМ.5
6	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ С=4.5М	3.407.2-168.1.04КМ.6
7	УЗЕЛ №1	3.407.2-168.1.04КМ.7
8	УЗЕЛ №2	3.407.2-168.1.04КМ.8
9	УЗЕЛ №3	3.407.2-168.1.04КМ.9
10	УЗЕЛ №4	3.407.2-168.1.04КМ.10

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

МАРКА	Сечение		УСИЛИЕ			ВЕС ЭЛЕМЕНТОВ (кг)	ПРИМЕЧАНИЕ
	Эскиз	Состав	Н (м)	М (т.м)	В (т)		
		L 50x5 • Ø 14				1100	
		L 75x6 • Ø 20 • Ø 14 - 40x4				785	
	ДЕТАЛИ ПЛОЩАДКИ (ПО ЧЕРТЕЖУ)	L 110x8				380	
		L 90x7				945	
		L 75x6				515	
		C 16				160	
		- 65 ÷ 10				865	
		ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РОМБИЧЕСКИМ ТИПОМ РЕШЕТКИ				550	
		ЭЛЕКТРОДЫ				205	
		МЕТИЗЫ				225	
		<b>Всего:</b>				<b>6690</b>	

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРЫ

Сечение	ВЕС кг	МАРКА СТАЛИ	ГОСТ
L 110x8	380	БС м 5КП2	380-71*
L 90x7	945	"	"
L 75x6	1100	"	"
L 50x5	1100	"	"
Итого:	3525		
C 16	160	"	"
- 65 ÷ 10	1065	"	"
ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РОМБИЧЕСКИМ РЕШЕНИЕМ	550	"	"
• Ø 20	515	"	"
• Ø 14	645	"	"
ЭЛЕКТРОДЫ	205		
МЕТИЗЫ	225		
<b>Всего:</b>	<b>6690</b>		

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	Δ мм	Δ КНА, мм		КОЛ. ШТ	ВЕС кг
		БОЛТА	НАРЕЗКИ		
БОЛТ М20	20	10		392	113
БОЛТ М20	20	60		233	52
Итого:				625	165
ГАЙКИ М20				625	47
ШАЙБЫ М20				625	13
<b>Всего:</b>					<b>225</b>

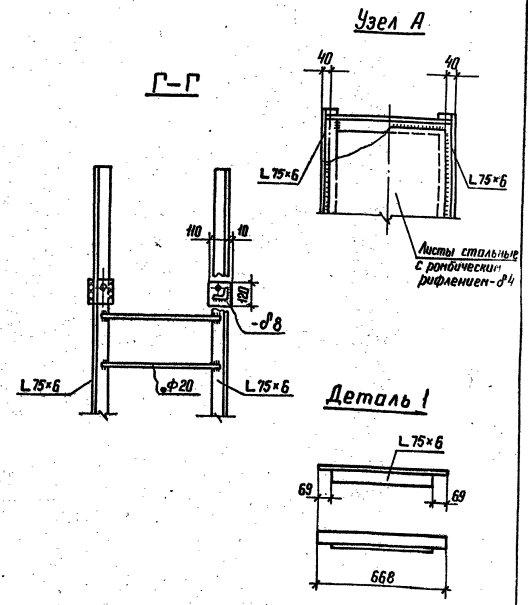
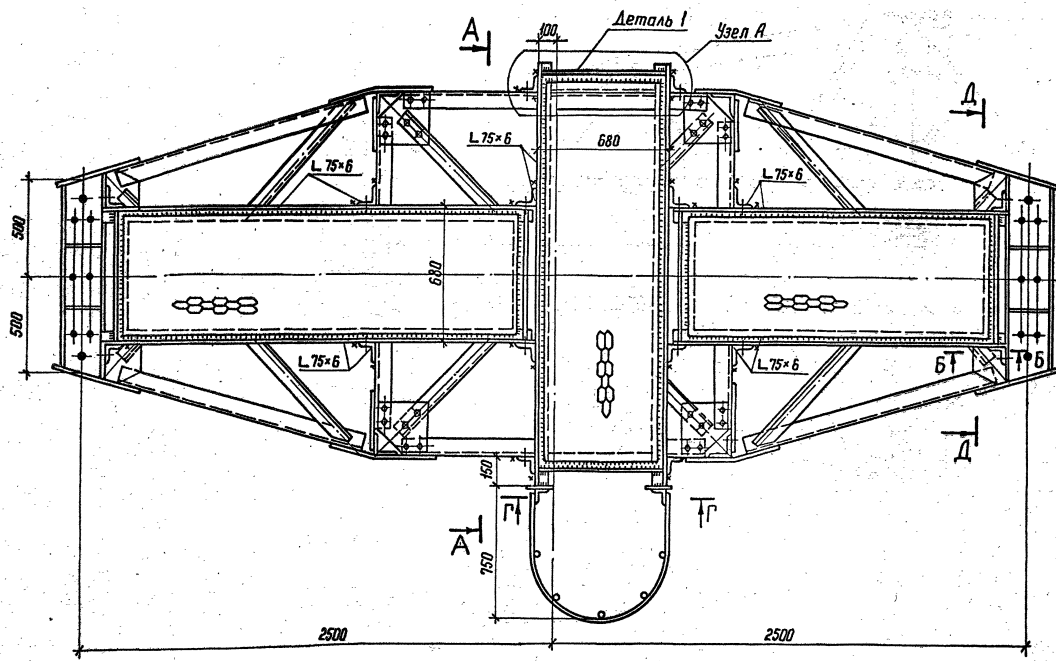
Лист № 001 по 001. Проверка и дата 03.01.2011. Ш.В.В. В.И.И.И.И.

3.407.2-168.1.04КМ Лист 2

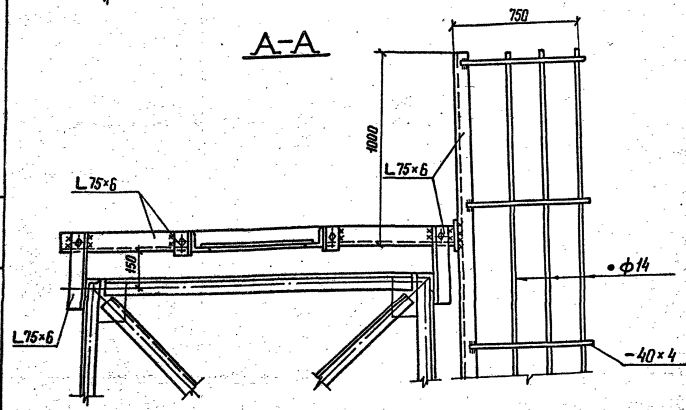
КОПИРОВАНО БЛАЖИМИТОВА Е.В.

ФОРМАТ А2

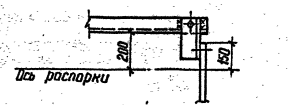
Площадка по тросовой траверсе



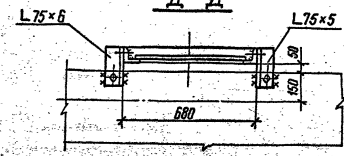
A-A



Б-Б



Д-Д

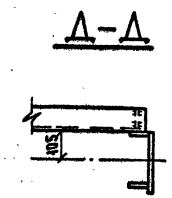
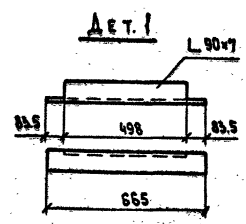
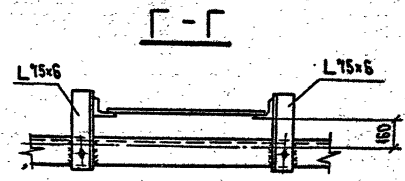
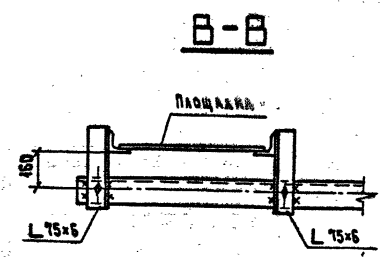
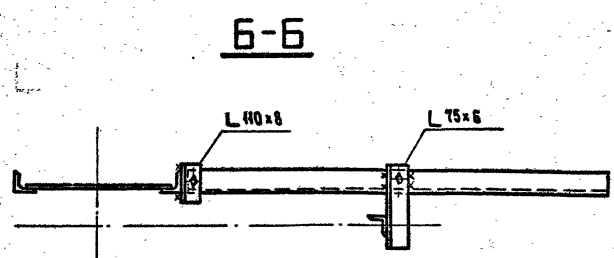
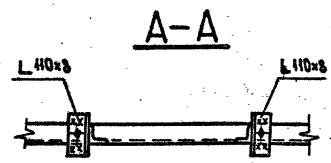
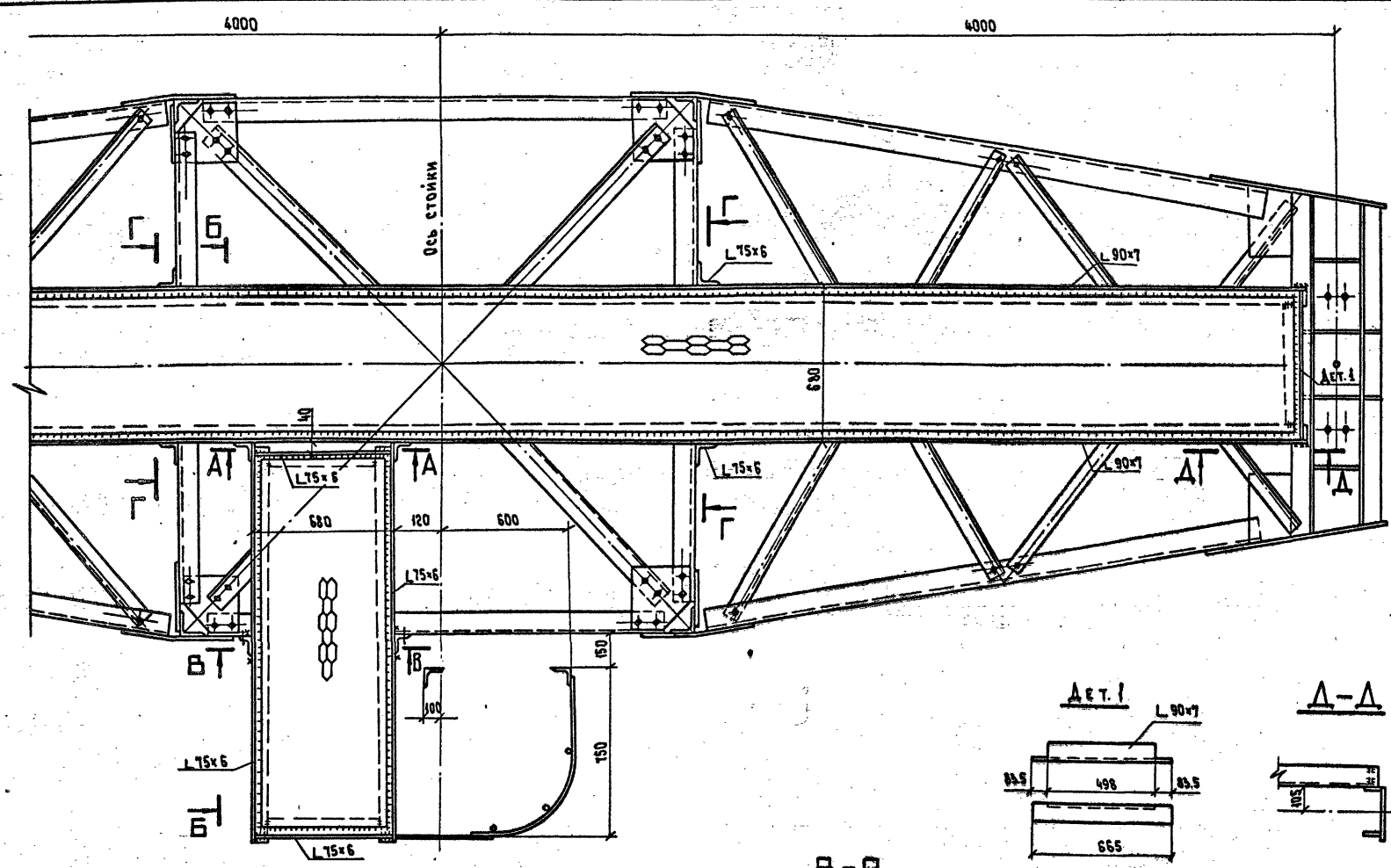


Примечания

1. Все швы h = 6 мм.
2. Все отверстия φ21<sup>+0.6</sup> мм, кроме оговоренных.

Проект № 001. Изготовлено в заводских условиях.  
 1985 г.

3.407.2-168.1.04КМ ЛИСТ 3  
 Номер листа: \_\_\_\_\_ Формат А2  
 1:1

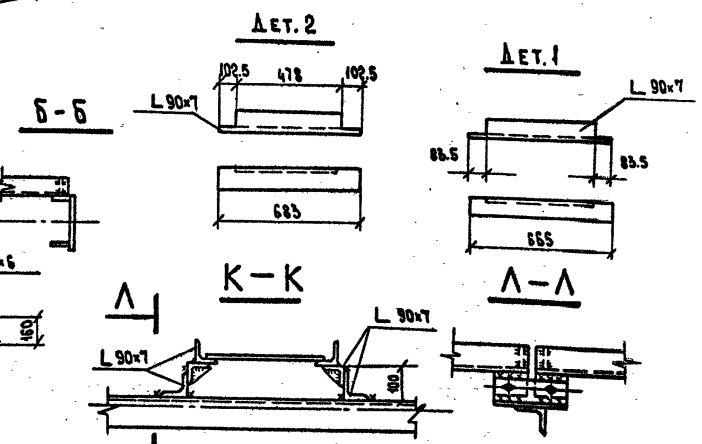
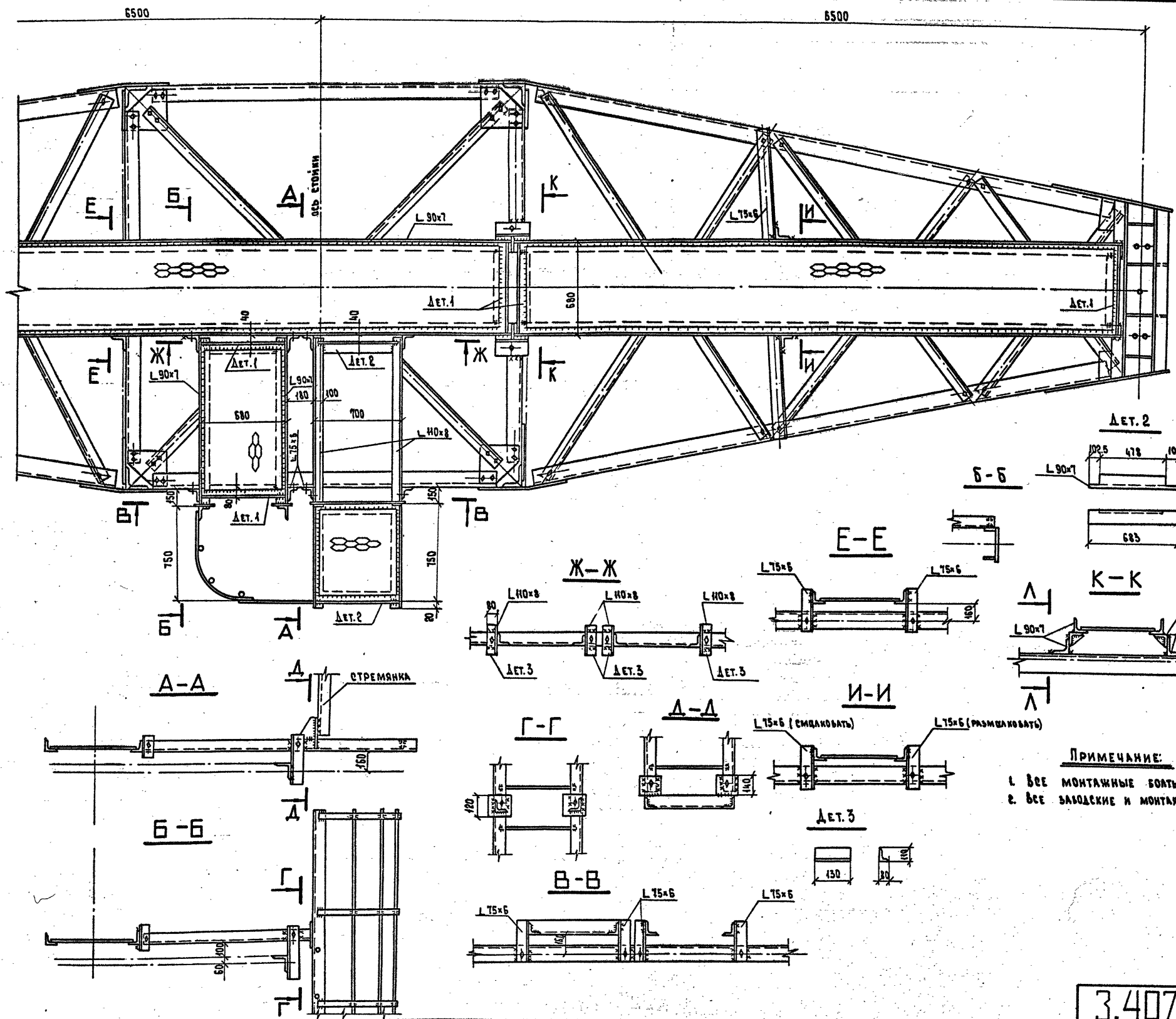


**ПРИМЕЧАНИЯ:**  
 1. Все монтажные болты -  $\phi$  20 мм.  
 2. Все заводские и монтажные швы - А-Б мм.

ЧИСТ. П. 100% ПОД ПИС. И ВОДО. СЛОМ. ШИЛ. П.  
 15/11/2014

3.407.2-168.104KM Лист 4  
ИНЖЕНЕР А.А. АЛЕКСАНДРОВ Е.Е. ФОРМАТ А2

2682/2

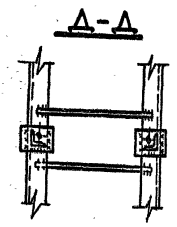
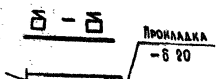
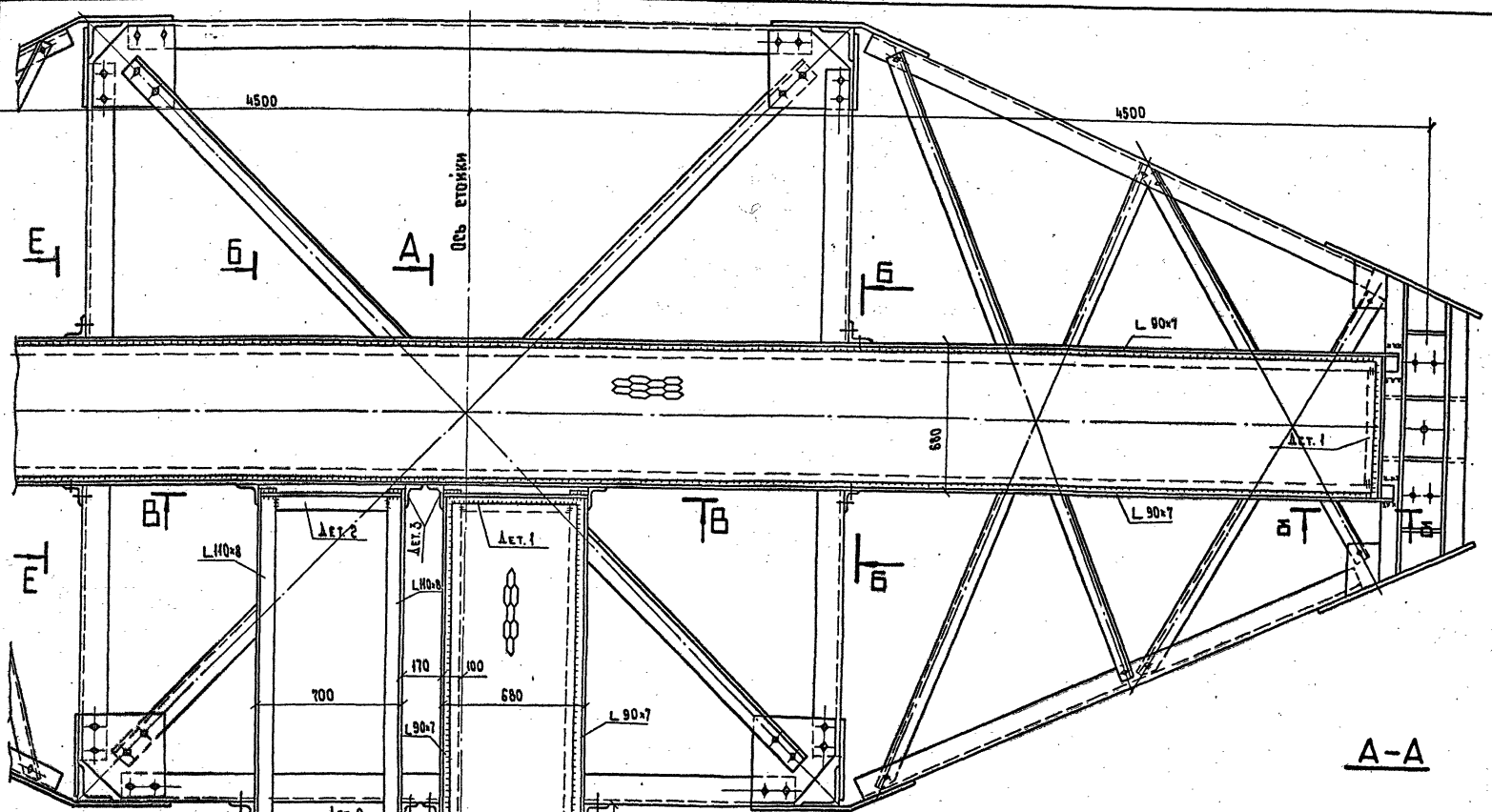


**ПРИМЕЧАНИЕ:**  
 1. Все монтажные болты -  $\phi$  20 мм  
 2. Все заводские и монтажные швы - 6 мм.

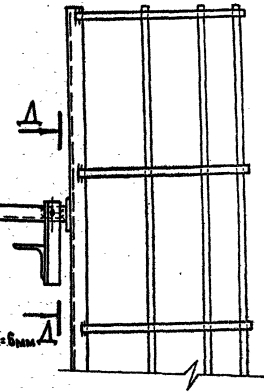
Рис. № подл. Подпись и дата. Шкала. Число листов. 19/03/81

3.407.2-168.1.04KM Лист 5  
 КОМПОНОВА ВЛАДИМИРОМ Е.Е. 09/12/81

2682/2



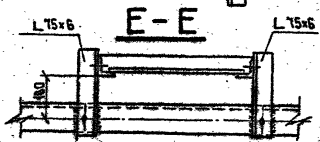
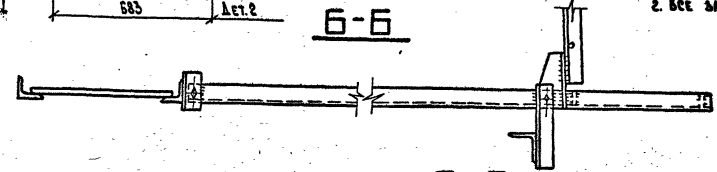
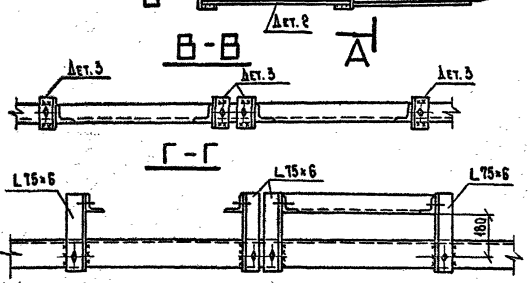
A-A



835	498	225	дет.1
1025	478	2025	дет.2
		дет.3	Вид А
		140	140
		180	180
665			дет.1
685			дет.2

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Все монтажные болты  $\phi$  20 мм
2. Все заводские и монтажные швы №8 мм

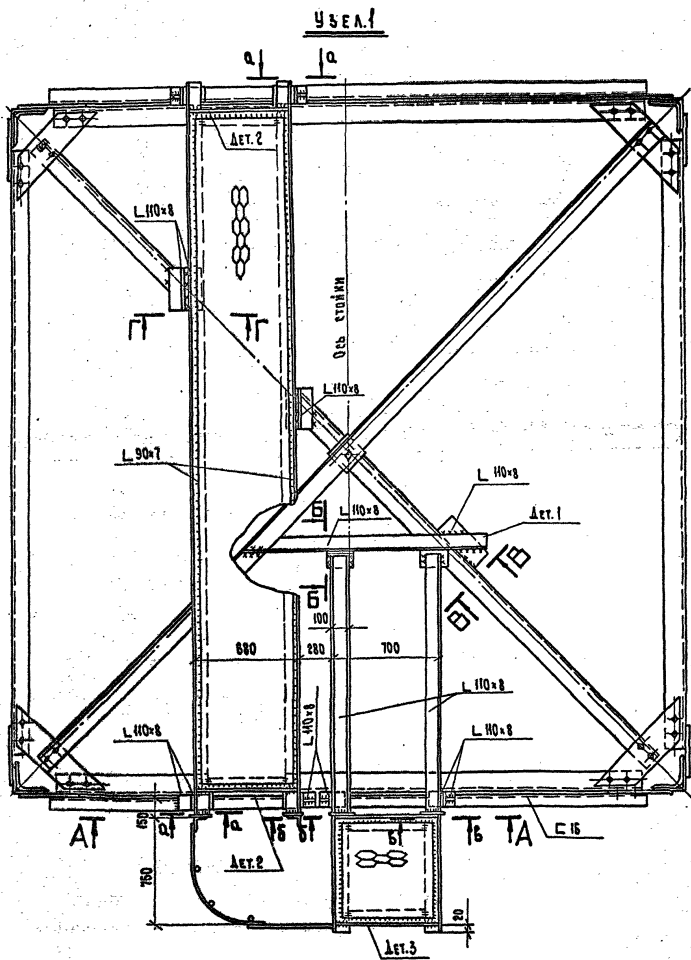


ВЕС И КОЭФ. ПРОЦЕНКИ И ОЦЕНКА ВОЗДУШНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

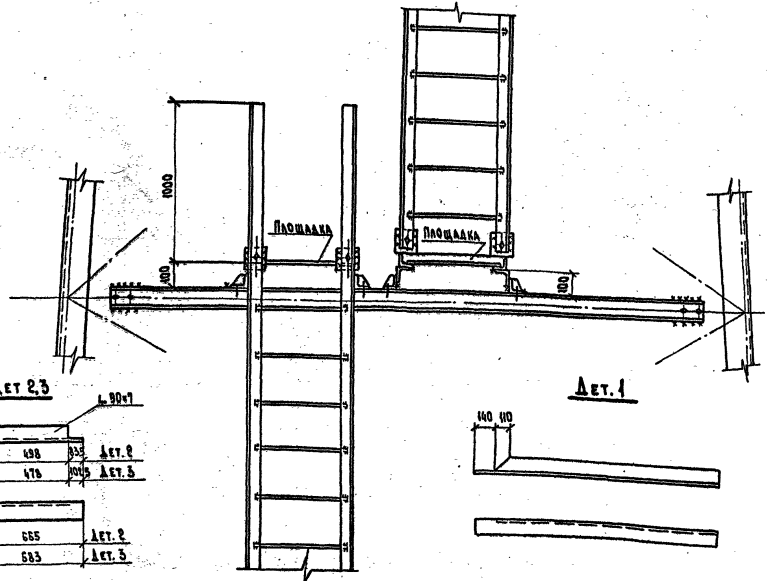
3.407.2-168.1.04KM

КОПИРОВАНА ВАКАЦИОНЕРКА Е.Е. ФОРМАТ А2

208/2

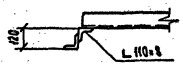


**А-А**

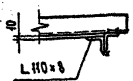


100	100	100	Дет. 2
100	100	100	Дет. 3
100	100	100	Дет. 2
100	100	100	Дет. 3

**Б-Б**

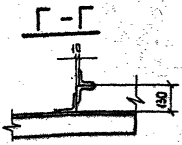
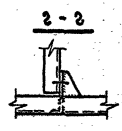
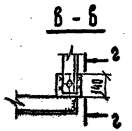
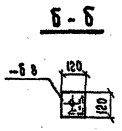
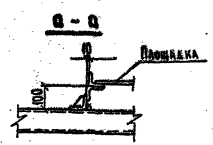


**В-В**



**ПРИМЕЧАНИЙ:**

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

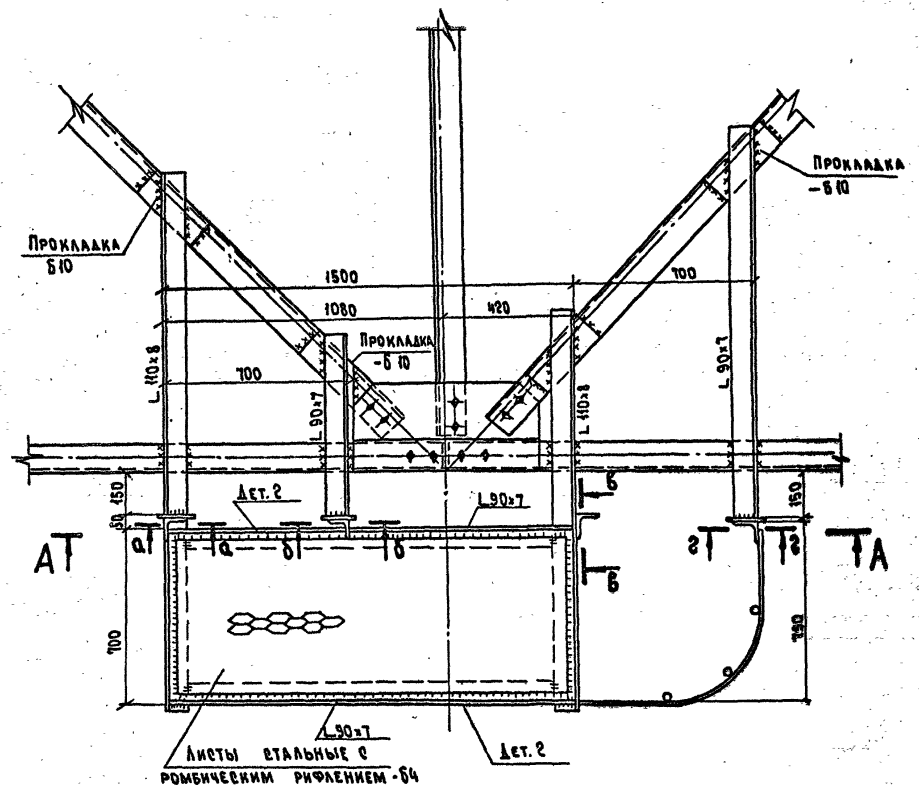


ИЗМ. № 1. Лист 1 из 1. Подпись и дата. М.П. 2012/10

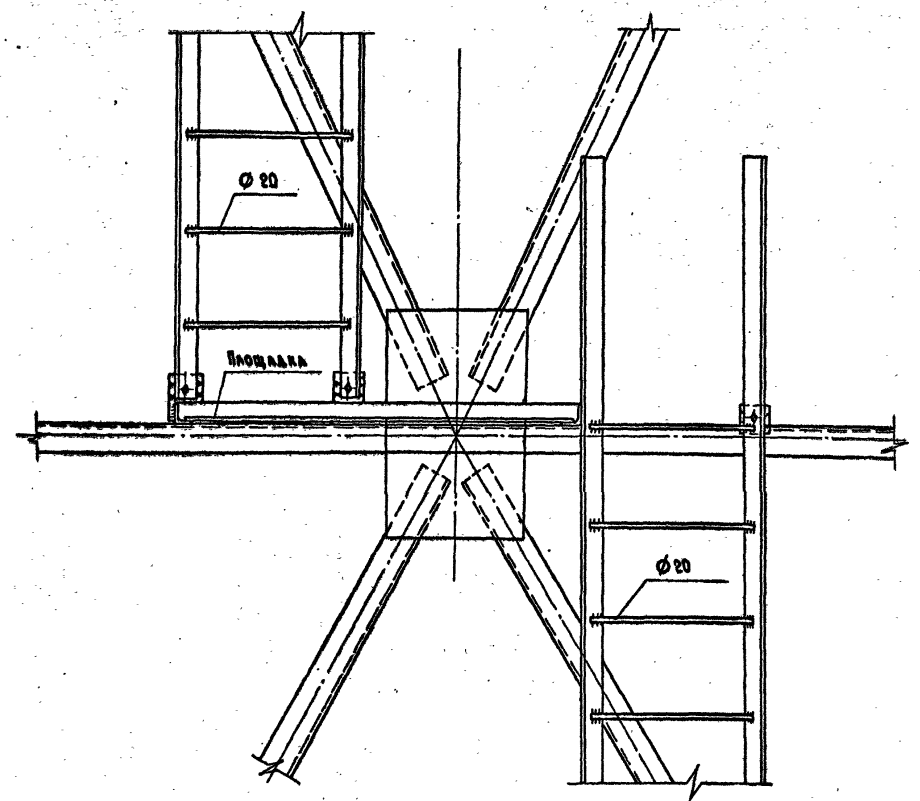
3.407.2-168.1.04KM Лист 7

2012/10

УЗЕЛ 2



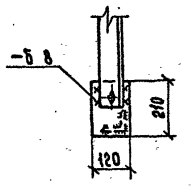
А-А



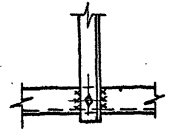
а-а



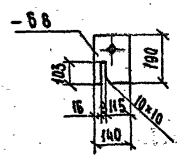
б-б



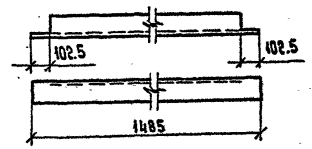
в-в



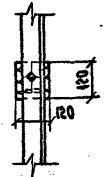
Лист. 1



Лист. 2



г-г

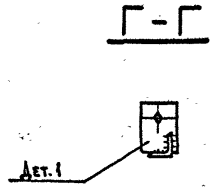
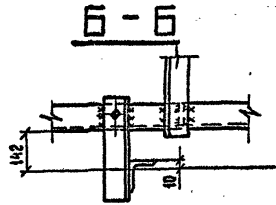
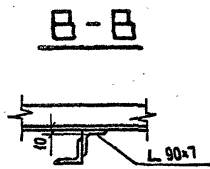
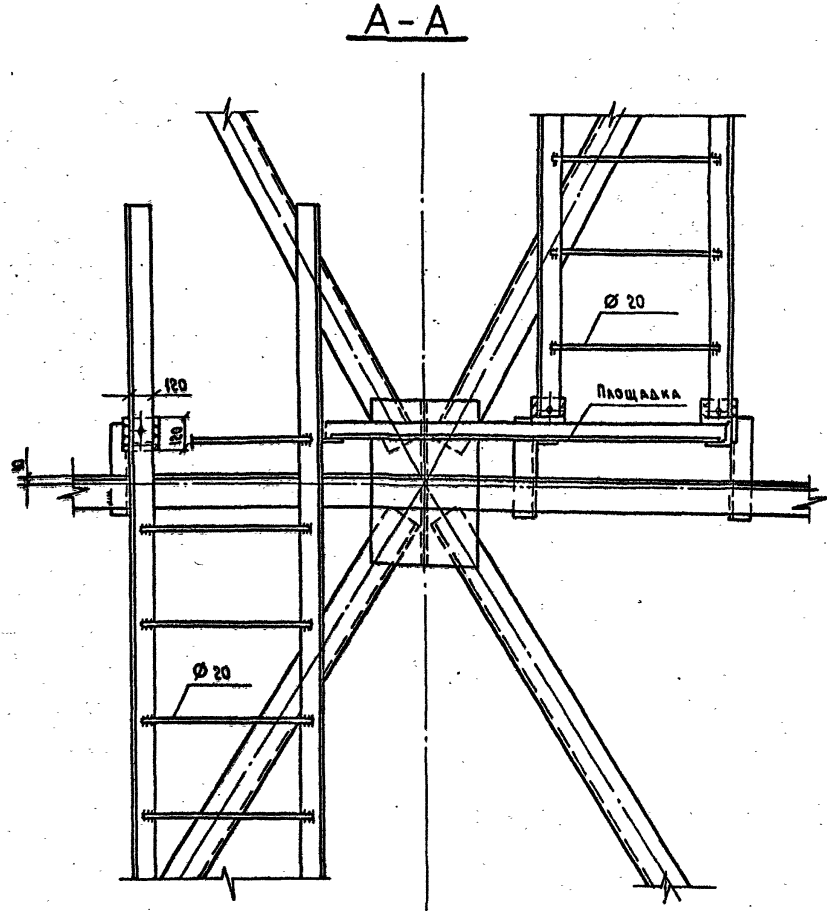
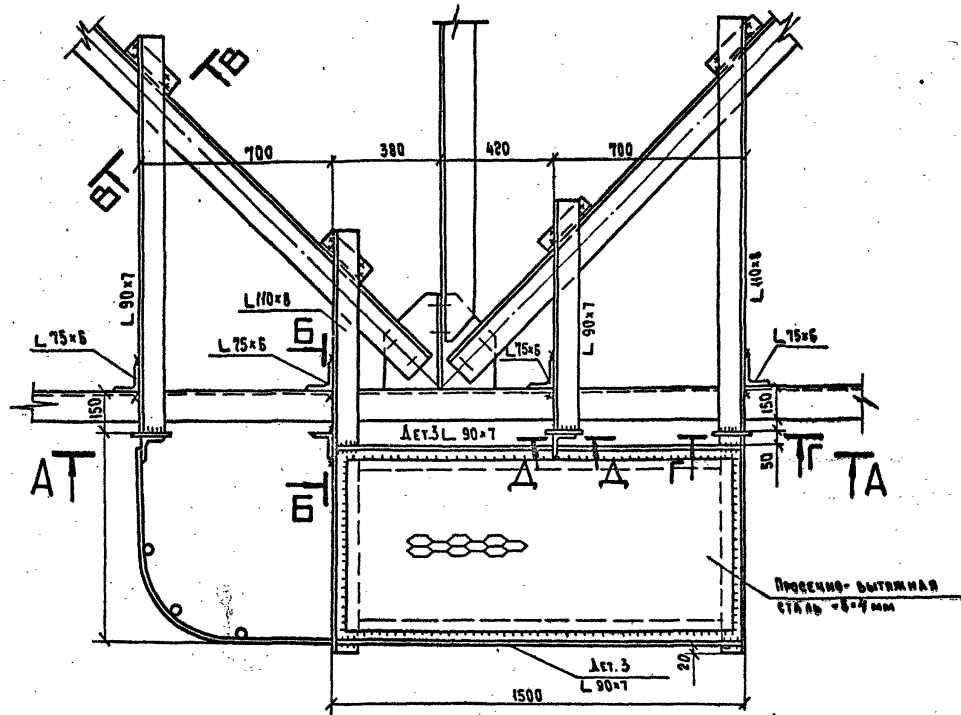


ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1. Все монтажные болты -  $\phi 20$  мм
- 2. Все заводские монтажные швы - А-Б мм

ИЗМ. № ПОСЛ. ПОСЛЕД. Ч. КОЛ-ВО ВЗН. ЧИСЛО  
 3/10/21 М. ВАР

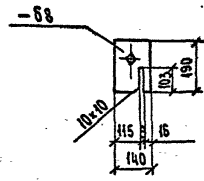
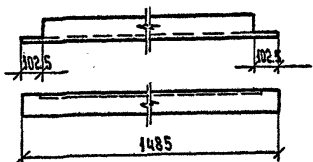
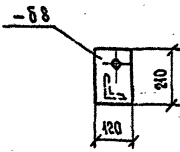
УСЕН 3



Дет. 3

Дет. 1

А-А



ПРИМЕЧАНИЯ:

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

ИЗБ.№ подел. ПОС.русс. и болг. ВЗом. шиф. № (3) 4374 выр.

3.407.2-168.1.04KM

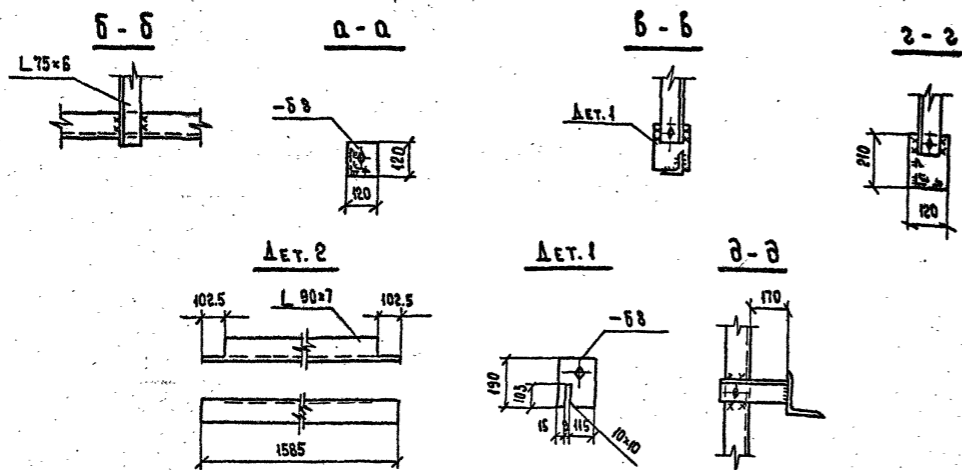
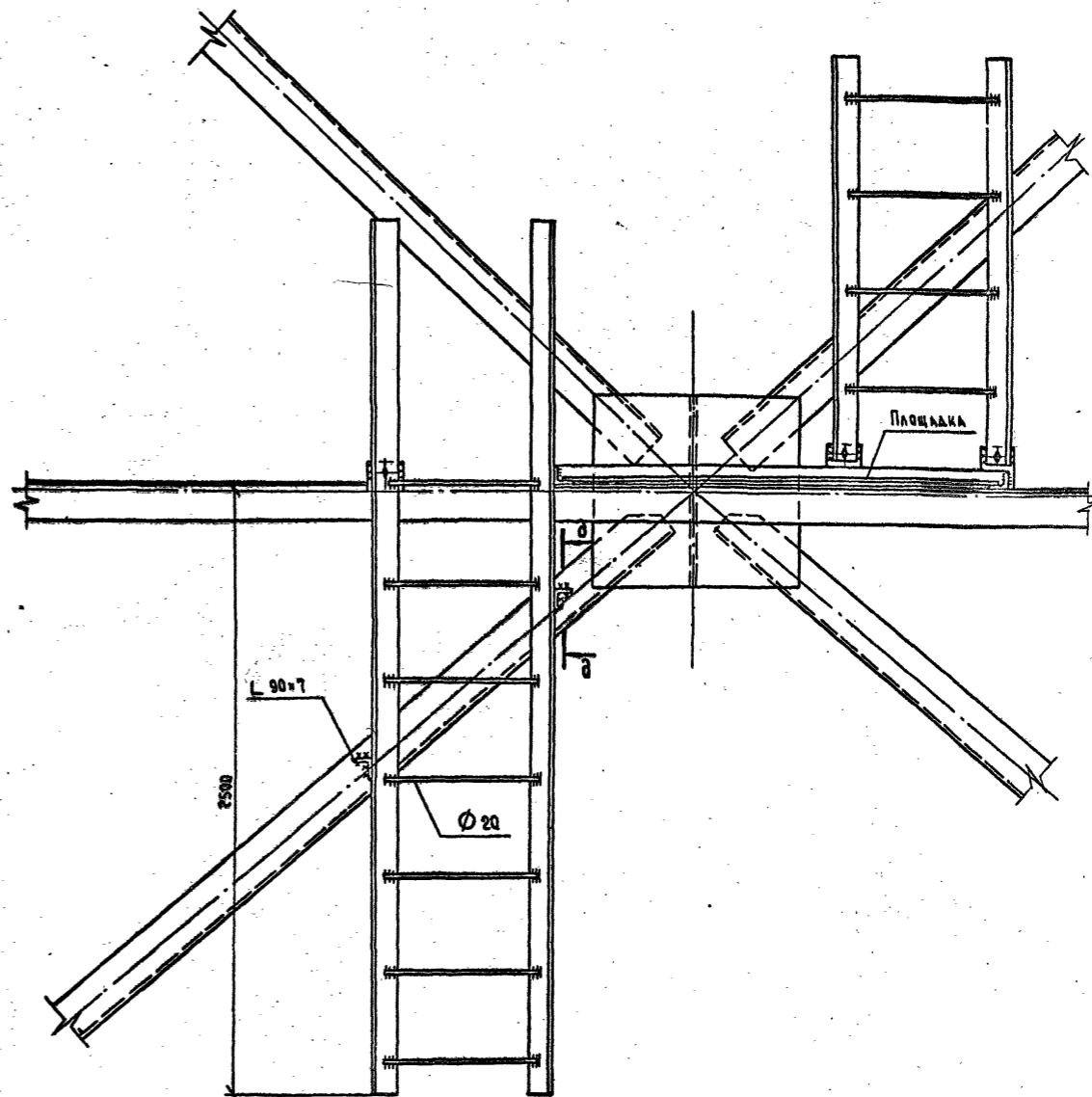
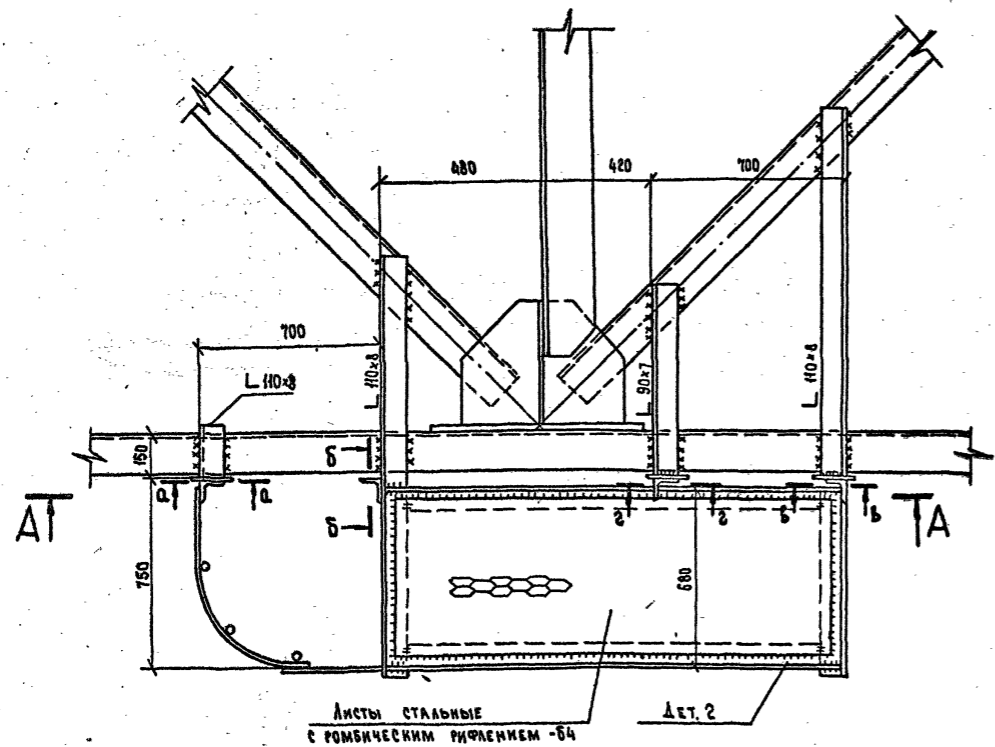
Копировала Владимирова Е.Б.

ФОРМАТ А2



Узел 4

A-A



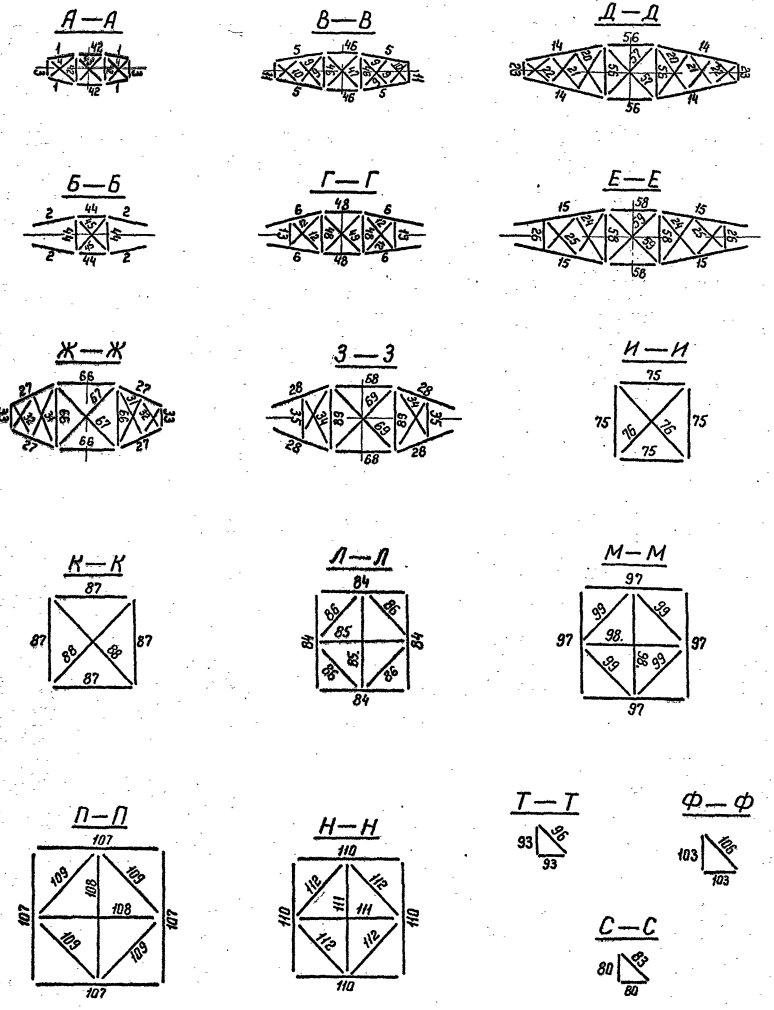
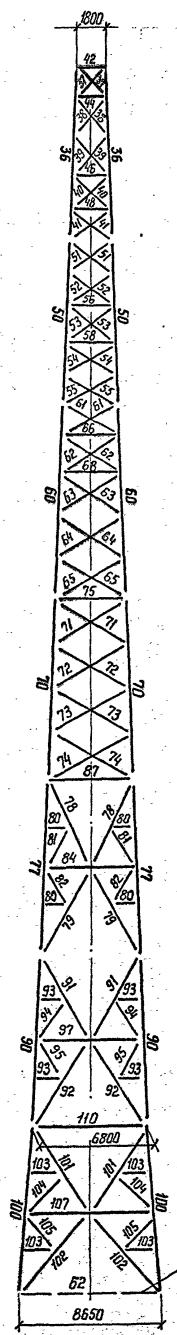
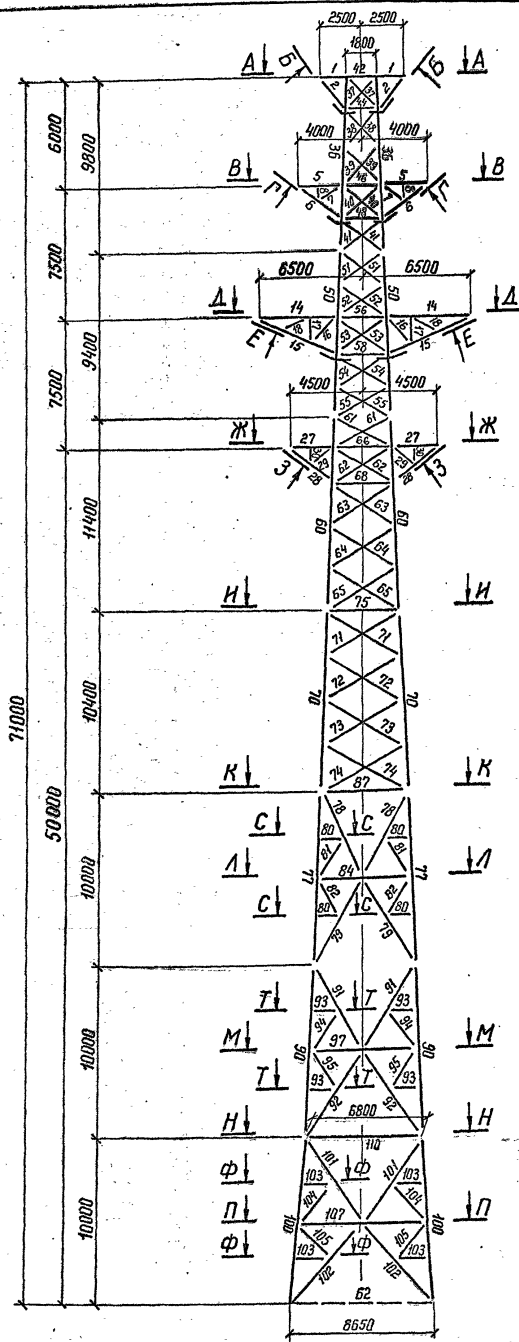
ПРИМЕЧАНИЯ

- 1. Все монтажные болты  $\phi$  20 мм.
- 2. Все заводские и монтажные швы - 4-5 мм.

Узел № 407.1. Подпись и дата. Элект. инж. И.И. Иванова

3.407.2-168.104KM Лист 40

КОПИРОВАНА ВЛАДИМИРОВА Е.В. 08.04.2012



Болта 52 применяется при установке аппары на сварных отдельно стоящих фундаментах

Шифр плана, подпись и дата. Проект: ШФ-К  
1983гг. Вып. 1

И.контр.	Басильева	Вас-108.88	3407.2-168.1.05 км	Стация	Масса	Масштаб
				Р		1:200
Эль.инж.к-р	Горелов	Л-1	Переходная промежуточная опора ПП 110-2/50	Лист 1	Листов 4	
Г.И.П.	Андреева	Л-2		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Проектир.	Басильева	Вас-108.88	Монтажная схема	Север-Западный филиал		
Исполн.	Пащина	Л-3		Ленинград 1989г.		Формат А2

Копир. №2

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

Наименование конструкции элементов	Наименование элементов	Сечение мм	Расчетное усилие			Длина м	Количество шт.	Масса, кг		Крепление элементов			
			Сжат.	Растяж.	Изгиб. момент			1 шт.	Общ.				
Трассовая траверса	1	Пояс	L 90x7	—	4,35	—	1,6	4	15,4	62	Крепление элементов		
	2	Подкос	L 90x7	4,75	—	—	2,0	4	19,3	77			
	3	Балка	по черт.	—	—	—	1,3	2	—	—			
	4	Раскос	L 63x5	1,67	1,67	—	1,8	4	8,7	35			
								Итого		174			
Траверса l = 4 м	5	Пояс	L 90x7	2,06	10,7	—	2,8	4	26,9	108	Крепление элементов		
	6	Подкос	L 90x7	6,25	—	—	3,4	4	32,7	131			
	7	Раскос	L 63x5	0,18	—	—	1,7	4	8,1	33			
	8	Распорка	L 63x5	—	—	—	1,0	4	4,8	19			
	9	Раскос	L 63x5	2,97	2,97	—	2,2	4	10,5	42			
	10	Раскос	L 63x5	1,65	1,65	—	2,0	4	9,6	38			
	11	Балка	по черт.	—	—	—	1,3	2	—	—			
	12	Раскос	L 63x5	0,64	0,64	—	2,7	4	13,0	52			
	13	Распорка	L 63x5	—	—	—	1,7	2	8,2	16			
									Итого			439	
Траверса l = 4,5 м	27	Пояс	L 90x7	—	10,6	—	2,8	4	26,9	108	Крепление элементов		
	28	Подкос	L 90x7	9,2	—	—	3,4	4	32,7	131			
	29	Раскос	L 63x5	0,2	—	—	1,7	4	8,2	33			
	30	Распорка	L 63x5	—	—	—	1,1	4	5,3	21			
	31	Раскос	L 63x5	1,01	1,01	—	3,2	4	15,4	62			
	32	Раскос	L 63x5	2,18	2,18	—	2,0	4	9,6	38			
	33	Балка	по черт.	—	—	—	1,3	2	—	—			
	34	Раскос	L 63x5	0,4	0,4	—	3,5	4	16,8	67			
	35	Распорка	L 63x5	—	—	—	2,4	2	11,5	23			
									Итого			483	
	Секция 1	36	Пояс	L 110x8	19,0	—	—	9,8	4	132,3		529	Крепление элементов
		37	Раскос	L 63x5	3,5	3,5	—	2,6	8	12,5		100	
		38	Раскос	L 63x5	2,3	2,3	—	2,9	8	13,9		112	
39		Раскос	L 63x5	2,0	2,0	—	3,0	8	14,4	115			
40		Раскос	L 70x6	6,8	6,8	—	3,1	8	19,8	158			
41		Раскос	L 70x6	3,9	3,9	—	3,0	8	19,1	153			
42		Распорка	L 110x8	—	—	—	3,0	—	1,8	4	24,3	97	
43		Диаф-рагма	L 63x5	0,42	0,42	—	2,5	2	12,5	25			
44		Распорка	L 90x7	3,0	—	—	1,9	4	16,3	73			
45		Диаф-рагма	L 63x5	—	—	—	2,8	2	13,4	27			
46		Распорка	L 90x7	—	6,4	—	2,3	4	22,2	89			
47	Диаф-рагма	L 75x6	1,33	1,33	—	3,3	2	22,7	45				
48	Распорка	L 90x7	6,4	—	—	2,4	4	23,0	93				
49	Диаф-рагма	L 75x6	—	—	—	3,5	2	24,1	48				
								Итого		1664			
Секция 2	50	Пояс	L 140x9	37,3	—	—	9,4	4	162,3	729	Крепление элементов		
	51	Раскос	L 70x6	3,5	3,5	—	3,2	8	20,4	163			
	52	Раскос	L 70x6	3,4	3,4	—	3,4	8	21,7	174			
	53	Раскос	L 90x7	11,4	11,4	—	3,6	8	34,7	278			
	54	Раскос	L 80x6	7,2	7,2	—	3,6	8	26,5	212			
Секция 2	55	Раскос	L 80x6	6,8	6,8	—	3,8	8	27,9	224	Крепление элементов		
	56	Распорка	L 125x8	—	11,6	—	3,0	4	46,5	186			
	57	Диаф-рагма	L 90x7	—	—	—	4,2	2	40,5	81			
	58	Распорка	L 110x8	11,6	—	—	3,0	4	40,5	162			
	59	Диаф-рагма	L 90x7	2,2	2,2	—	4,4	2	42,4	85			
									Итого			2294	
Секция 3	60	Пояс	L 180x11	63,9	—	—	11,4	4	348	1391	Крепление элементов		
	61	Раскос	L 80x6	6,3	6,3	—	3,8	8	28,0	224			
	62	Раскос	L 90x7	8,7	8,7	—	4,2	8	40,4	324			
	63	Раскос	L 80x6	6,9	6,9	—	4,5	8	33,1	265			
	64	Раскос	L 80x6	6,4	6,4	—	4,7	8	34,5	277			
	65	Раскос	L 80x6	6,0	6,0	—	4,9	8	36,0	288			
	66	Распорка	L 125x8	—	5,85	—	3,5	4	54,2	217			
	67	Диаф-рагма	L 90x7	—	—	—	5,1	2	49,0	98			
	68	Распорка	L 110x8	5,85	—	—	3,7	4	49,9	200			
	69	Диаф-рагма	L 90x7	—	—	—	5,3	2	51,0	102			
								Итого		3386			

Шкала: 1:200. Показана в плане (без привязки).

3.407.2-168.105 км ЛИСТ 2  
 Контр. №... Формат А2  
 2002/12

Таблица элементов конструкции

Наименование конструкции	№ элемента	Наименование элемента	Сечение, мм	Расчетное усилие			Длина, м	Количество шт.	Масса кг		Крепление элементов
				Сжатие	Растяж.	Изгиб. момент			1 шт.	Общ.	
Секция 4	70	Пояс	L 200 x 12	82,3	—	—	10,4	4	394,8	1539	
	71	Раскос	L 80 x 6	5,7	5,7	—	5,1	8	37,5	300	
	72	Раскос	L 80 x 6	5,7	5,7	—	5,2	8	38,3	306	
	73	Раскос	L 80 x 6	5,1	5,1	—	5,4	8	39,7	318	
	74	Раскос	L 80 x 6	5,1	5,1	—	5,6	8	41,2	330	
	75	Распорка	L 110 x 8	—	—	—	4,3	4	58,0	232	
	76	Диафрагма	L 110 x 8	—	—	—	6,2	2	83,7	167	
									Итого	3132	
Секция 5	77	Пояс	L 200 x 12	101,3	—	—	10,0	4	370,0	1480	
	78	Раскос	L 110 x 8	10,3	10,3	—	5,6	8	75,5	604	
	79	Раскос	L 110 x 8	8,9	8,9	—	5,8	8	78,3	626	
	80	Шпренгель	L 90 x 7	—	—	—	1,4	16	13,5	216	
	81	Шпренгель	L 90 x 7	—	—	—	2,9	8	28,0	224	
	82	Шпренгель	L 90 x 7	—	—	—	2,8	8	27,0	216	
	83	Шпренгель	L 90 x 7	—	—	—	2,0	8	19,2	154	
	84	Распорка	L 100 x 7	—	—	—	5,6	4	30,3	242	
	85	Диафрагма	L 110 x 8	—	—	—	5,6	2	75,6	151	
	86	Распорка	L 110 x 8	—	—	—	3,9	4	52,6	211	
	87	Распорка	L 125 x 8	—	—	—	5,2	4	80,5	322	
	88	Диафрагма	L 125 x 8	—	—	—	7,4	2	114,7	229	
89	отсут.										
								Итого	4676		
Секция 6	90	Пояс	L 200 x 16	127,6	—	—	10,0	4	482,0	1948	
	91	Раскос	L 110 x 8	9,5	9,5	—	5,8	8	78,3	626	
	92	Раскос	L 110 x 8	8,3	8,3	—	6,0	8	81,0	648	
	93	Шпренгель	L 90 x 7	—	—	—	1,6	16	15,4	247	
	94	Шпренгель	L 90 x 7	—	—	—	3,0	8	28,9	231	
	95	Шпренгель	L 90 x 7	—	—	—	2,9	8	27,9	224	
	96	Шпренгель	L 90 x 7	—	—	—	2,2	8	21,2	171	
	97	Распорка	L 100 x 7	—	—	—	6,4	4	69,0	276	
Секция 6	98	Диафрагма	L 125 x 8	—	—	—	6,4	2	99,2	198	
	99	Диафрагма	L 125 x 8	—	—	—	4,5	4	69,7	279	
									Итого	4848	
	100	Пояс	L 200 x 16	140,5	—	—	10,0	4	482,0	1948	
	101	Раскос	L 125 x 8	4,0	4,0	—	6,1	8	94,5	756	
	102	Раскос	L 125 x 8	3,4	3,4	—	6,6	8	102,3	818	
	103	Шпренгель	L 80 x 6	—	—	—	1,9	16	14,0	224	
	104	Шпренгель	L 80 x 6	—	—	—	3,3	8	24,3	194	
	105	Шпренгель	L 80 x 6	—	—	—	3,0	8	28,1	177	
	106	Шпренгель	L 80 x 6	—	—	—	2,7	8	19,8	159	
	107	Распорка	L 100 x 7	—	—	—	7,7	4	89,1	333	
	108	Диафрагма	L 140 x 9	—	—	—	7,7	2	149,4	299	
109	Диафрагма	L 140 x 9	—	—	—	5,5	4	107,0	427		
110	Распорка	L 125 x 8	—	—	—	6,8	4	105,0	422		
111	Диафрагма	L 125 x 8	—	—	—	6,8	2	105,0	210		
112	Диафрагма	L 125 x 8	—	—	—	4,8	4	74,4	298		
								Итого	6265		
всего угловой стали									28258		
Сталь листовая									5530		
Электроды									100		
Метизы									1812		
Лестница									6200		
Общая масса опоры									41900		
Масса фундаментных балок									1532		
Масса опоры с фундаментными балками									43432		

Перечень чертежей

№ п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа
1	Монтажная схема опоры ПП 110-2/50	3.407.2-168.1.05 КМ л. 44-44
2	Геометрическая схема	3.407.2-168.1.02 КМ л. 10-11
3	Узлы	3.407.2-168.1.03 КМ л. 12-30
4	Лестницы и площадки	3.407.2-168.1.06 КМ л. 1-2
5	Фундаментные балки	3.407.2-168.1.19 КМ л. 1

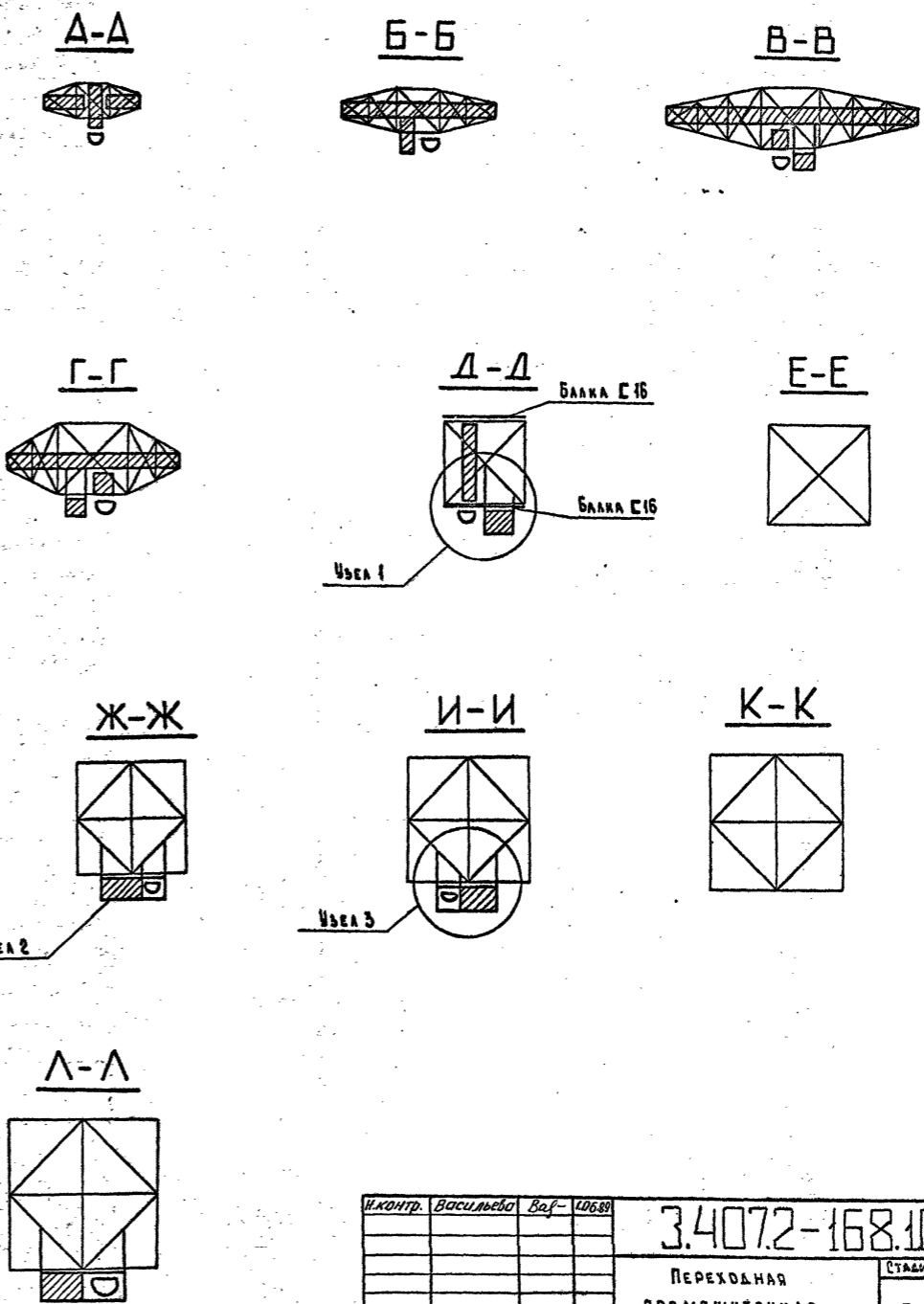
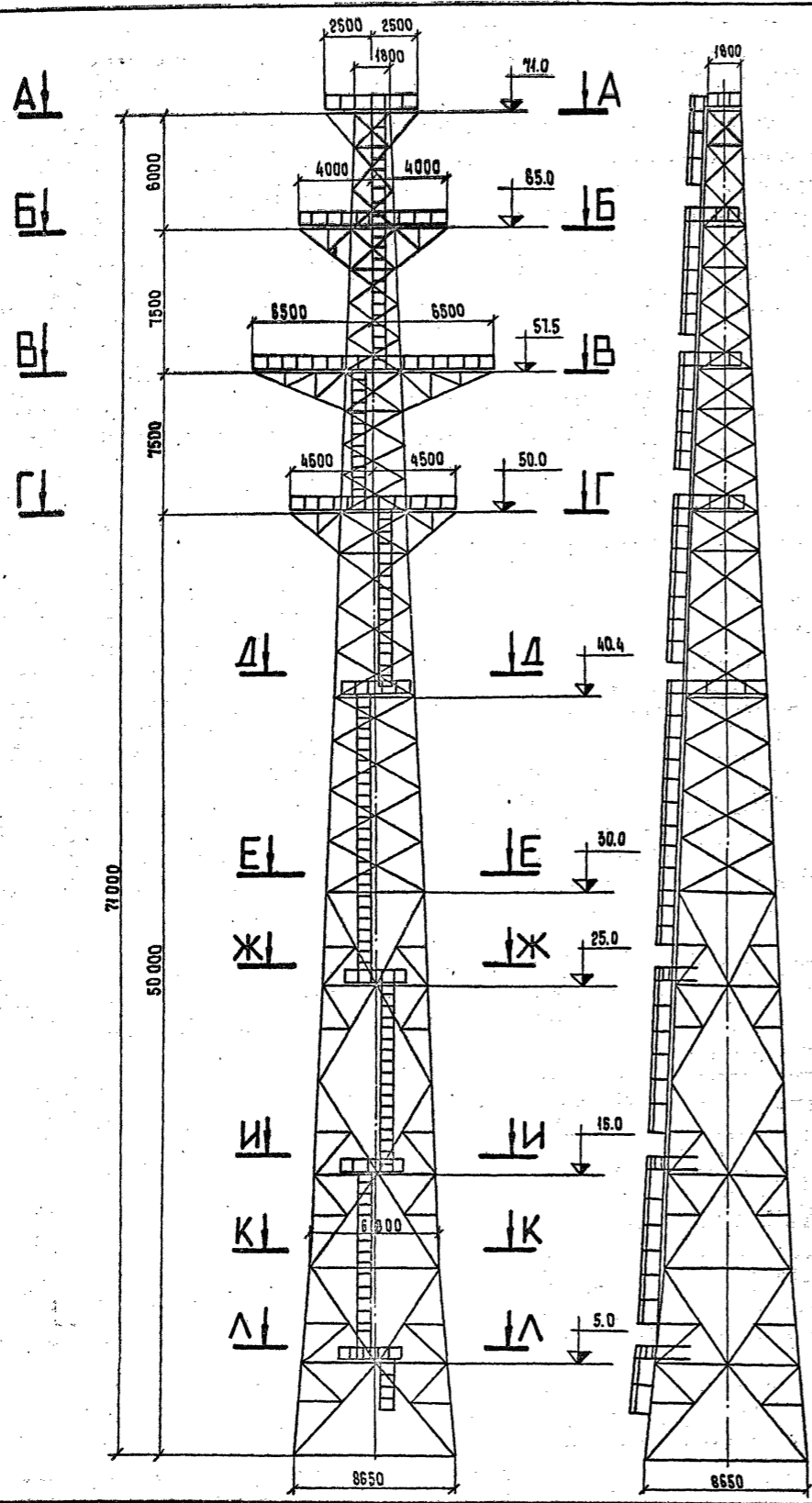
Техническая спецификация стали на опору ПП 110-2/50 для t ≥ 40°C

№ п/п	Сечение	Масса кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание	№ п/п	Сечение	Масса, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание			
1	L 200x16	3896	Сталь прокатная углоковая равнополочная ГОСТ 8509-72	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 19282-73		24	L 50x5	1046						
2	L 200x12	3019												
3	L 180x11	1391												
Итого:		8306							25	- 40x4	196	Полоса стальная горячекатаная ГОСТ 103-76	Сталь ВСтЗкп2	
4	- 850	770	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*			Итого:		195						
Итого:		770							26	• Ф 20	270	Сталь горячекатаная круглая ГОСТ 2590-71	ГОСТ 380-71*	
Всего 09Г2С-12		9076				27	• Ф 14	620						
5	L 140x9	1455	Сталь прокатная углоковая равнополочная ГОСТ 8509-72	Сталь ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71*		Итого:		890						
6	L 125x8	3935										28	- 85x10	775
7	L 110x8	4254							Итого:		775			
8	L 100x7	1292							29	- 84	500	Листы стальные с рифленым дном ГОСТ 8568-77		
9	L 90x7	3523							Итого:		500			
10	L 80x6	3498							Всего ВСтЗкп2		5770			
11	L 75x6	93							Электроды		304			
12	L 70x6	648							Метизы		2038			
13	L 63x5	1254							Всего на опору		41900			
Итого		19952												
14	- 820	450	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*											
15	- 816	340												
16	- 814	1045												
17	- 812	1945												
18	- 810	760												
19	- 88	220												
Итого		4760												
Всего ВСтЗсп5		24712												
20	C 16	155	Сталь горячекатаная Швейцария ГОСТ 8240-72	Сталь ВСтЗкп2 ГОСТ 380-71*										
Итого		155												
21	L 110x8	350	Сталь прокатная углоковая равнополочная ГОСТ 8509-72											
22	L 90x7	890												
23	L 75x6	970												

Ведомость монтажных метизов

Диаметр	Назначение	Длина мм	Кол-во шт.	Масса, кг		Примечание
				1 шт.	на опору	
30	Болты	110	296	0,858	253	Болты ГОСТ 7798-70*
		100	83	0,803	66	
		90	430	0,747	321	
	Гайки	809	0,2245	181	Гайки ГОСТ 5915-70*	
	Шайбы кругл.	809	0,0671	54		
Шайбы пруж.	809	0,0609	49			
24	Болты	90	48	0,437	21	Шайбы круглые ГОСТ 11371-78
		80	832	0,402	334	
		70	440	0,366	161	
	Гайки	1320	0,107	141	Шайбы ГОСТ 11371-78	
	Шайбы кругл.	1320	0,0323	42		
Шайбы пруж.	1320	0,0271	35			
20	Болты	70	748	0,244	182	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*
		60	387	0,219	85	
		Гайки	1135	0,0626	73	
	Шайбы кругл.	1135	0,0229	26		
	Шайбы пруж.	310	0,0158	8		
Итого болтов			3264		1423	
Итого гаек			3264		401	
Итого шайб круглых			3889		122	
Итого шайб пружинных			2639		92	
Общая масса метизов					2038	

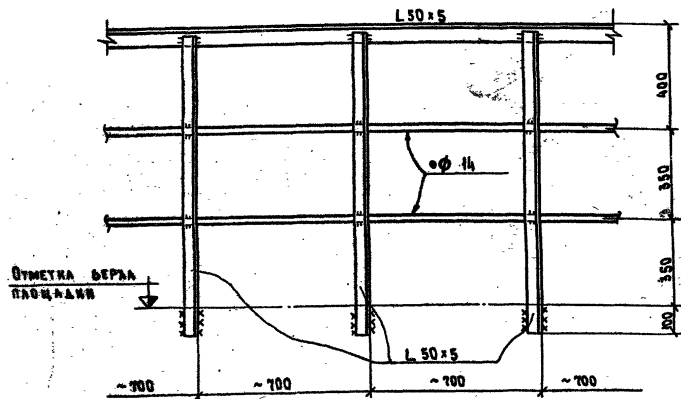
3.407.2-168.105 км лист 4



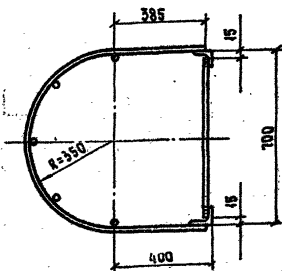
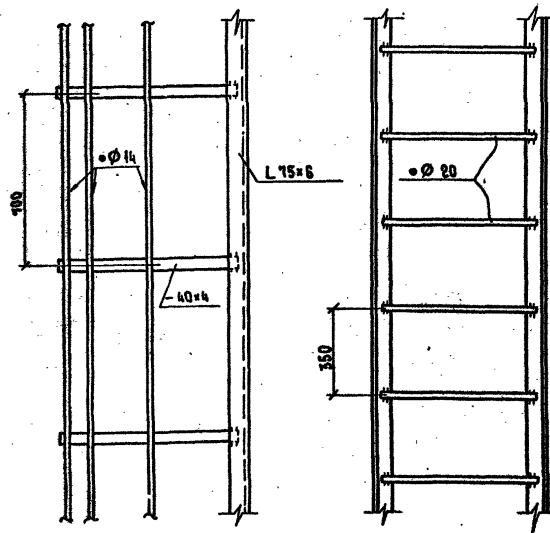
№ п/п  
№ п/п  
№ п/п

И.КОНТР.	Васильева	В.В.	106.89	3.4072-168.106 KM		
ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 110-2/50				СТАДИЯ	МАСШ	МАСШТАБ
				Р		1:200
СОБ. И НАЗВ. ОРГАНИЗАЦИИ	ГОРЕНОВ	И.И.		Лист 1	Листов 2	
Г.И.П.	АНАРЕЕВА	В.В.		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
ПРОВЕРКА	ВАСИЛЬЕВА	В.В.	106.89	Евразийское отделение		
ИСПОЛН.	ПАЦИНО	В.В.	106.89	Асфальт 1989г.		
ДИЗАЙНЕР ВАСИЛЬЕВА Е.С.						ФОРМАТ А2

ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ П/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	№ ЧЕРТЕЖА
1	Схема лестниц, площадок	3.4072-168.1.06КМ.а1
2	Схема лестниц и площадок. Таблицы	3.4072-168.1.06КМ.а2
3	Площадки по троеборной траверсе	3.4072-168.1.04КМ.а3
4	Площадки по траверсе R=4.0 м	3.4072-168.1.04КМ.а4
5	Площадки по траверсе R=6.5 м	3.4072-168.1.04КМ.а5
6	Площадки по траверсе R=4.5 м	3.4072-168.1.04КМ.а6
7	Узел №1	3.4072-168.1.04КМ.а7
8	Узел №2	3.4072-168.1.04КМ.а8
9	Узел №3	3.4072-168.1.04КМ.а9

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

МАРКА	Сечение		УСЛОВИЯ			ВЕС ЭЛЕМЕНТОВ (кг)	ПРИМЕЧАНИЯ
	Эскиз	Востав	h (м)	m (мм)	n (м)		
		L 50x5				1045	
		• / 14				230	
		L 75x6				660	
		• / 20				270	
		• / 14				390	
		- 40x4				195	
	Детали площадок (по чертежу)	L 110x8				350	
		L 90x7				890	
		L 75x6				310	
		L 16				155	
		- 6-4 ÷ 10				775	
		Листы стальные с резьбовыми отверстиями				500	
		Электроды				195	
		Метизы				225	
		<b>Всего:</b>				<b>6200</b>	

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ

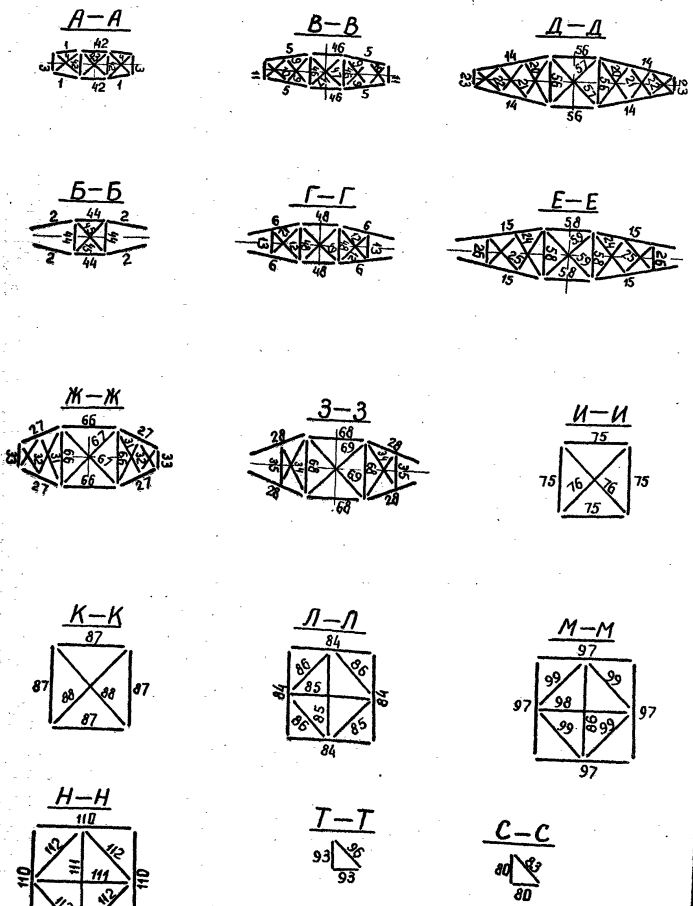
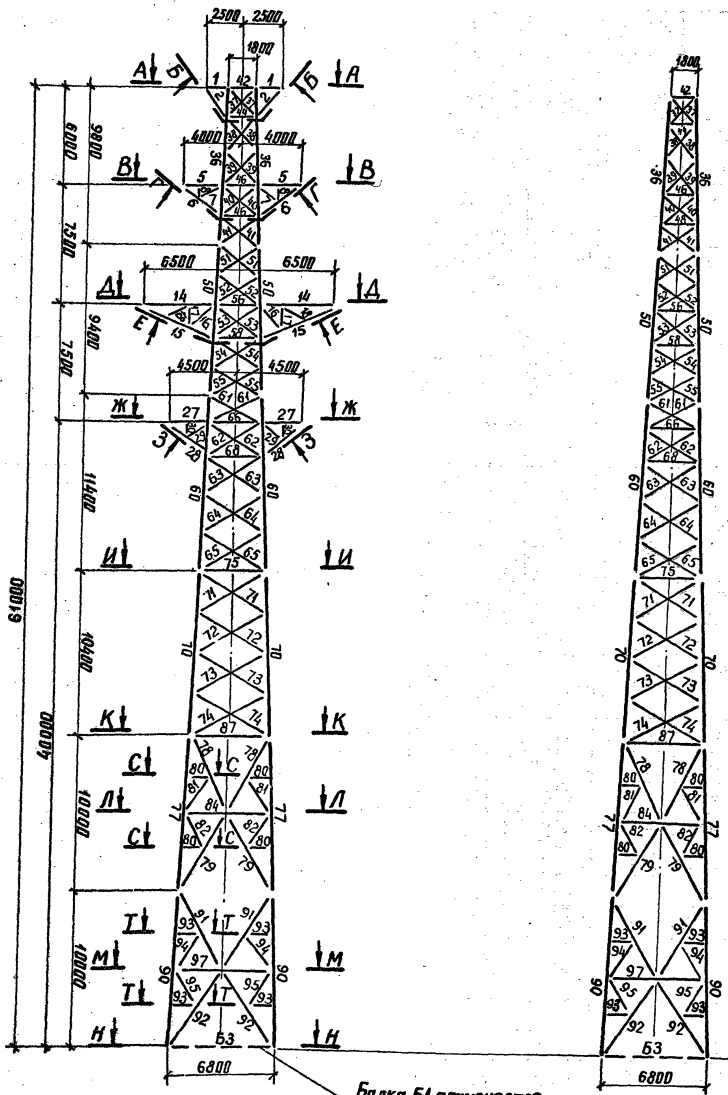
Сечение	ВЕС кг	МАРКА СТАЛИ	ГОСТ
L 110x8	350	ВСт3 кп2	380-71*
L 90x7	890	"	"
L 75x6	970	"	"
L 50x5	1045	"	"
Итого:	3255		
L 16	155	"	"
- 6-4 ÷ 10	970	"	"
Листы стальные с резьбовыми отверстиями	500	"	"
• φ 20	270	"	"
• φ 14	620	"	"
Электроды	204		
Метизы	225		
<b>Всего:</b>	<b>6200</b>		

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	d мм	Длина мм		КОЛ. шт	ВЕС кг
		БОЛТА	НАРЕЗКИ		
БОЛТ М 20	20	70		392	113
БОЛТ М 20	20	60		233	52
Итого:				625	165
ГАЙКИ М 20				625	47
ШАЙБЫ М 20				625	14
<b>Всего:</b>					<b>226</b>

ЛИСТ № ПОСЛ. ПОПРАВКА В ФОРМУ ВЗАИМ. СВЯЗ. № 1

3.4072-168.1.06КМ



Балка Б1 применяется при установке опор на сборных отдельно стоящих фундаментах

См. также табл. 1, 2, 3 и 4 в приложении к проекту

И. КОВАЛЬ		Васильева	1.06.88
3.407.2-168.107 км			
Переходная промежуточная опора ПП 110-2/40			Стрелка
Монтажная схема			1:200
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Север-Западное отделение Ленинград, 192297			



ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ

Нормативные показатели элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие			Длина, м	Количество шт.	Масса, кг		Крепление элементов	Наименование конструктивных элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие			Длина, м	Количество шт.	Масса, кг		Крепление элементов
			Сжат.	Растяж.	Срез/момент			Сжат.	Растяж.				Срез/момент	Длина, м	Количество шт.			Шт.	Общ.	
<b>Траверса c=4,5 м</b>																				
1	Пояс	L 90x7	—	4,35	—	1,6	4	15,4	62		27	Пояс	L 90x7	—	10,6	—	2,8	4	26,9	108
2	Подкос	L 90x7	4,75	—	—	2,0	4	19,3	77		28	Подкос	L 90x7	9,2	—	—	3,4	4	32,7	131
3	Балка	по черт.	—	—	—	1,5	2	—	—		29	Раскос	L 63x5	0,2	—	—	1,7	4	8,2	33
4	Раскос	L 63x5	1,67	1,67	—	1,8	4	8,7	35		30	Распорка	L 63x5	—	—	—	1,1	4	5,3	21
											31	Раскос	L 63x5	1,01	1,01	—	3,2	4	15,4	62
								Итого	174		32	Раскос	L 63x5	2,18	2,18	—	2,0	4	9,6	38
											33	Балка	по черт.	—	—	—	1,3	2	—	—
											34	Раскос	L 63x5	0,4	0,4	—	3,5	4	15,8	67
											35	Распорка	L 63x5	—	—	—	2,4	2	11,5	23
																				Итого 403
<b>Траверса c=4 м</b>																				
5	Пояс	L 90x7	2,06	10,7	—	2,8	4	26,9	108		36	Пояс	L 110x8	19,0	—	—	9,8	4	122,3	529
6	Подкос	L 90x7	8,25	—	—	3,4	4	32,7	131		37	Раскос	L 63x5	3,5	3,5	—	2,6	8	12,5	110
7	Раскос	L 63x5	0,18	—	—	1,7	4	8,1	33		38	Раскос	L 63x5	2,3	2,3	—	2,9	8	13,9	112
8	Распорка	L 63x5	—	—	—	1,0	4	4,8	19		39	Раскос	L 63x5	2,0	2,0	—	3,0	8	14,4	115
9	Раскос	L 63x5	2,97	2,97	—	2,2	4	10,5	42		40	Раскос	L 70x6	6,8	6,8	—	3,1	8	19,8	158
10	Раскос	L 63x5	1,65	1,65	—	2,0	4	9,6	38		41	Раскос	L 70x6	3,9	3,9	—	3,0	8	19,1	153
11	Балка	по черт.	—	—	—	1,3	2	—	—		42	Распорка	L 110x8	—	3,0	—	1,8	4	24,3	97
12	Раскос	L 63x5	0,64	0,64	—	2,7	4	13,0	52		43	Диаф-рагма	L 63x5	0,42	0,42	—	2,5	2	12,5	25
13	Распорка	L 63x5	—	—	—	1,7	2	8,2	16		44	Распорка	L 90x7	3,0	—	—	1,9	4	18,3	73
								Итого	439		45	Диаф-рагма	L 63x5	—	—	—	2,8	2	13,4	27
<b>Траверса c=6,5 м</b>																				
14	Пояс	L 100x7	0,7	17,9	—	5,0	4	54,0	216		46	Распорка	L 90x7	—	6,4	—	2,3	4	22,2	89
15	Подкос	L 100x7	13,3	—	—	5,2	4	56,1	225		47	Диаф-рагма	L 75x6	1,33	1,33	—	3,3	2	22,7	45
16	Раскос	L 63x5	0,7	—	—	2,2	4	10,6	42		48	Распорка	L 90x7	6,4	—	—	2,4	4	23,0	93
17	Распорка	L 63x5	—	—	—	1,4	4	6,7	27		49	Диаф-рагма	L 75x6	—	—	—	3,5	2	24,1	48
18	Раскос	L 63x5	0,9	—	—	1,8	4	8,7	35											Итого 1664
19	Распорка	L 63x5	—	—	—	0,7	4	3,4	14											
20	Раскос	L 63x5	1,18	1,18	—	3,0	4	14,4	58											
21	Раскос	L 63x5	1,75	1,75	—	2,6	4	12,5	50											
22	Раскос	L 63x5	3,02	3,02	—	2,0	4	9,6	38											
23	Балка	по черт.	—	—	—	1,3	2	—	—											
24	Раскос	L 63x5	0,45	0,45	—	3,3	4	13,9	64											
25	Раскос	L 63x5	0,68	0,68	—	2,7	4	13,0	52											
26	Распорка	L 63x5	—	—	—	1,7	2	8,2	16											
								Итого	837											
<b>Траверса c=4,5 м</b>																				
											50	Пояс	L 140x9	37,3	—	—	9,4	4	182,3	729
											51	Раскос	L 70x6	3,5	3,5	—	3,2	8	20,4	163
											52	Раскос	L 70x6	3,4	3,4	—	3,4	8	21,7	174
											53	Раскос	L 80x7	11,4	11,4	—	3,6	8	34,7	278
											54	Раскос	L 80x6	7,2	7,2	—	3,6	8	26,5	212
<b>Секция 2</b>																				
55	Раскос	L 80x6	6,8	6,8	—	3,8	8	27,9	224		60	Пояс	L 180x11	63,9	—	—	11,4	4	348	1391
56	Распорка	L 125x8	—	11,6	—	3,0	4	46,5	186		61	Раскос	L 80x6	6,3	6,3	—	3,8	8	28,0	224
57	Диаф-рагма	L 90x7	—	—	—	4,2	2	40,5	81		62	Раскос	L 90x7	8,7	8,7	—	4,2	8	40,4	324
58	Распорка	L 110x8	11,6	—	—	3,0	4	40,5	162		63	Раскос	L 80x6	6,9	6,9	—	4,5	8	33,1	265
59	Диаф-рагма	L 90x7	2,2	2,2	—	4,4	2	42,4	85		64	Раскос	L 80x6	6,4	6,4	—	4,7	8	34,5	277
								Итого	2294		65	Раскос	L 80x6	6,0	6,0	—	4,9	8	36,0	288
											66	Распорка	L 125x8	—	5,85	—	3,5	4	54,2	217
											67	Диаф-рагма	L 90x7	—	—	—	5,1	2	49,0	98
											68	Распорка	L 110x8	5,85	—	—	3,7	4	49,9	200
											69	Диаф-рагма	L 90x7	—	—	—	5,3	2	51,0	102
																				Итого 3386

3.407.2-168.1.07/км2

Таблица элементов конструкции

Перечень чертежей

Наименование конструкции	элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие		Длина, м	Количество шт	Масса, кг		Крепление элементов
				Сжатие	Растяж. (Узлов. момент)			1 шт.	Общ.	
Секция 4	70	Пояс	L 200x12	82,3	—	10,4	4	394,8	1539	
	71	Раскос	L 80x6	5,7	5,7	5,1	8	37,5	300	
	72	Раскос	L 80x6	5,7	5,7	5,2	8	38,3	306	
	73	Раскос	L 80x6	5,1	5,1	5,4	8	39,7	318	
	74	Раскос	L 80x6	5,1	5,1	5,6	8	41,2	330	
	75	Распорка	L 110x8	—	—	4,3	4	58,0	232	
	76	Диафрагма	L 110x8	—	—	6,2	2	83,7	167	
							Итого	3192		
Секция 5	77	Пояс	L 200x12	101,3	—	10,0	4	370,0	1480	
	78	Раскос	L 110x8	10,3	10,3	5,6	8	75,5	604	
	79	Раскос	L 110x8	8,9	8,9	5,8	8	78,3	626	
	80	Шпренгель	L 90x7	—	—	1,4	16	13,5	216	
	81	Шпренгель	L 90x7	—	—	2,9	8	28,0	224	
	82	Шпренгель	L 90x7	—	—	2,8	8	27,0	216	
	83	Шпренгель	L 90x7	—	—	2,0	8	19,2	154	
	84	Распорка	L 100x7	—	—	5,6	4	30,3	242	
	85	Диафрагма	L 110x8	—	—	5,6	2	75,6	151	
	86	Распорка	L 110x8	—	—	3,9	4	52,6	211	
	87	Распорка	L 125x8	—	—	5,2	4	80,5	322	
88	Диафрагма	L 125x8	—	—	7,4	2	114,7	229		
89	Отсутс.						Итого	1676		
Секция 6	90	Пояс	L 200x16	127,6	—	10,0	4	487,0	1948	
	91	Раскос	L 110x8	9,5	9,5	5,8	8	78,3	626	
	92	Раскос	L 110x8	8,3	8,3	6,0	8	81,0	648	
	93	Шпренгель	L 90x7	—	—	1,6	16	15,4	247	
	94	Шпренгель	L 90x7	—	—	3,0	8	28,9	231	
	95	Шпренгель	L 90x7	—	—	2,9	8	27,9	224	
	96	Шпренгель	L 90x7	—	—	2,2	8	21,2	170	
97	Распорка	L 100x7	—	—	6,4	4	69,0	276		

Наименование конструкции	элементов	Наименование элементов	Сечение, мм	Расчетное усилие			Длина, м	Количество шт	Масса, кг		Крепление элементов
				Сжатие	Растяж. (Узлов. момент)	Изг. момент			1 шт.	Общ.	
Секция 6	98	Диафрагма	L 125x8	—	—	—	6,4	2	99,2	198	
	99	Диафрагма	L 125x8	—	—	—	4,5	4	69,7	279	
									Итого	1687	
Всего угловой стали									21932		
Сталь листовая									4285		
Электроды									100		
Метизы									1533		
Лестница									5690		
Общая масса опоры									33600		
Масса фундаментных балок									1200		
Масса опоры с фундаментными балками									34800		

№ п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа
1	Монтажная схема опоры ППНО-2/4	3.407.2-168.1.07КМ.л.47-50
2	Геометрическая схема	3.407.2-168.1.02КМ.л.10-11
3	Узлы	3.407.2-168.1.03КМ.л.12-30
4	Лестницы и площадки	3.407.2-168.1.08КМ.л.1-2
5	Фундаментные балки	3.407.2-168.1.19КМ.л.1

Шифр типа, материала и веса (по кат. № 7) (в кг), (мм)

3.407.2-168.1.07КМ 3  
Итого: Масса. Формат А2

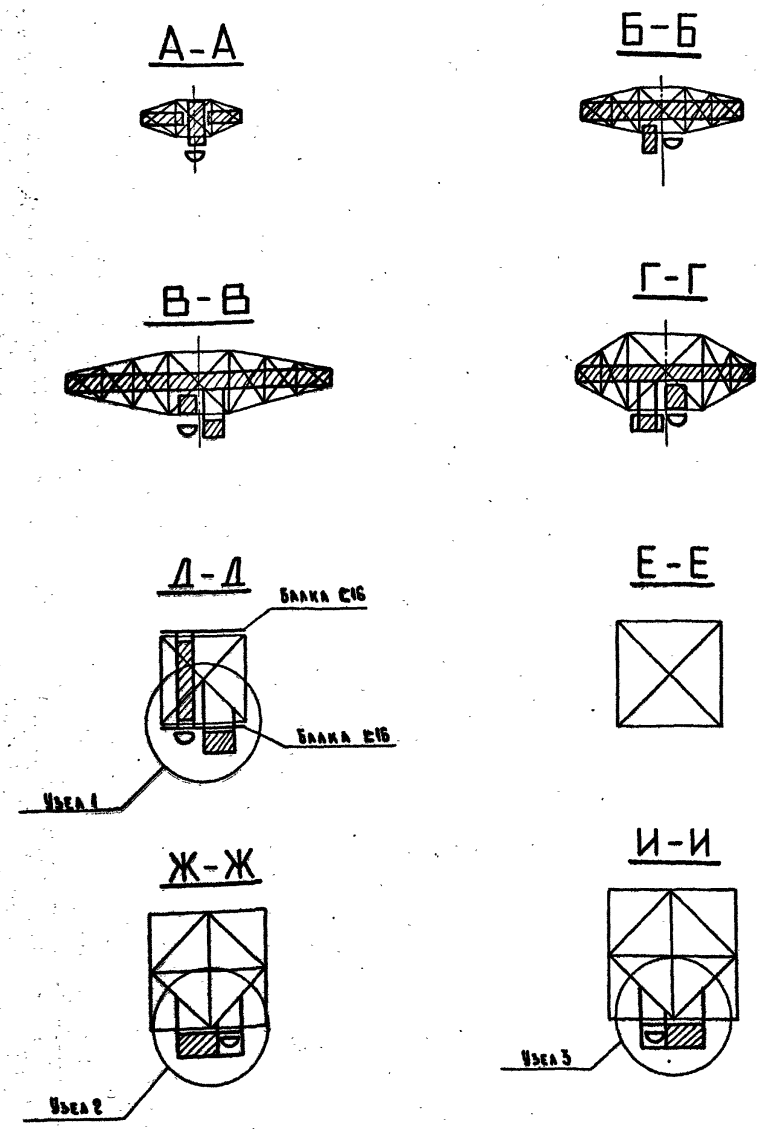
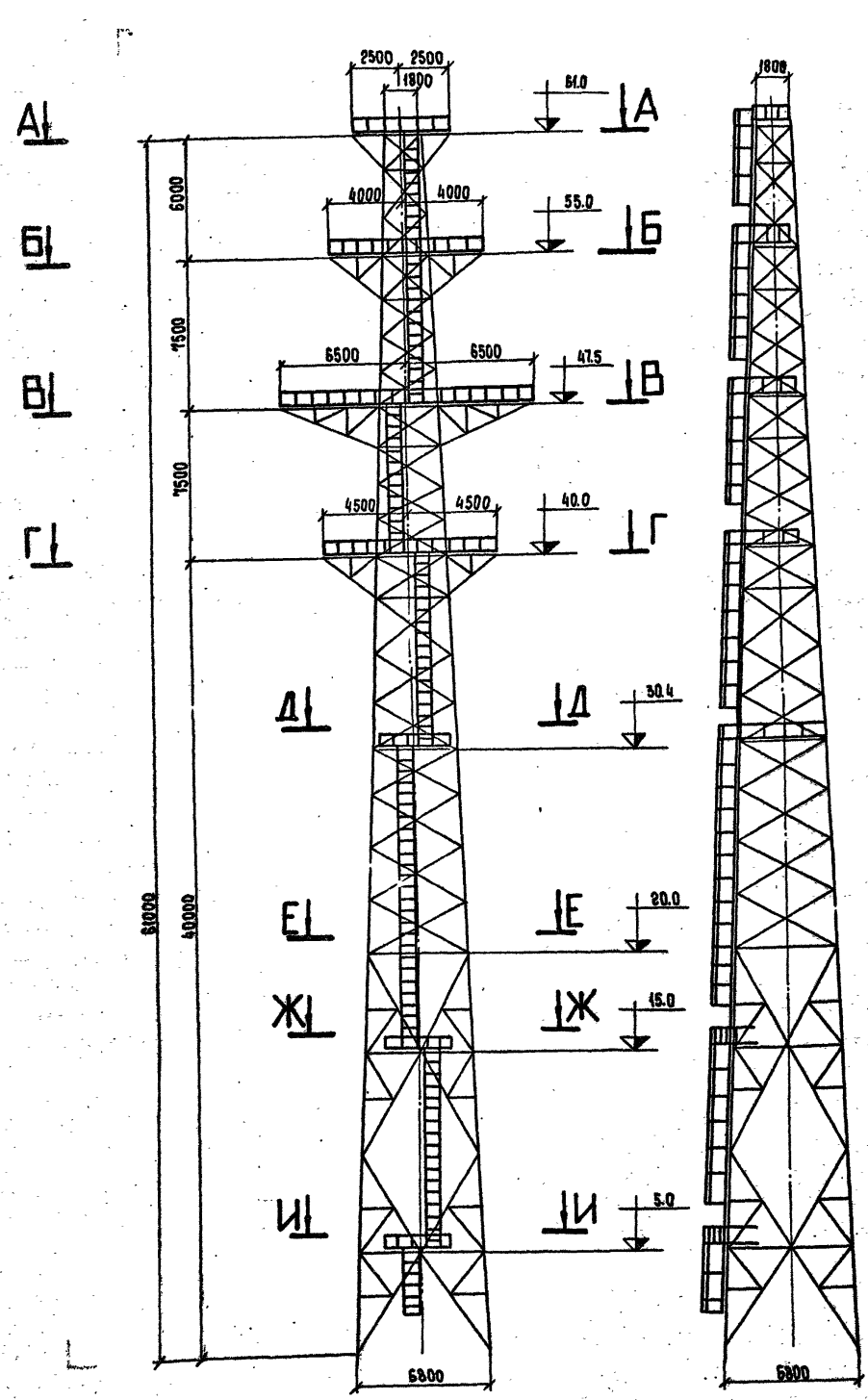
Техническая спецификация стали на опору ПП 110-2/40 для t ≥ -40°C

Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Сечение	Масса, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание	№ п/п	Сечение	Масса, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание	Диам.	Наименование	Длина мм	Кол-во		Масса, кг		Примечание							
															шт	шт	шт	на опору								
1	L 200 x 16	1948	Сталь прокатная угловая равнополочная	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 19282-73		24	L 50 x 5	390				30	Болты	110	216	0,858	185	Болты ГОСТ 7798-70*								
2	L 200 x 12	3019	ГОСТ 8509-72			Итого	3000	100						82	0,803	65										
3	L 180 x 11	1391				ГОСТ 8509-72	25	- 40 x 4						190	90	282	0,747		210							
Итого:		6358											Гайки		580	0,2245	130	Гайки ГОСТ 5915-70*								
4	- б 50	770	Сталь листовая горячекатаная	Сталь ВСтЗ кп2 ГОСТ 380-71*		Итого:		190			24	Шайбы кругл.	580	0,0671	38	Шайбы пруж.	580		0,0609	35						
Итого:		770	ГОСТ 19903-74			26	• Ф 20	265					Сталь горячекатаная круглая	ГОСТ 2590-71	24		Болты		90	48	0,437	20	80	768	0,402	308
Всего 09Г2С-12		7128				27	• Ф 14	530										70	440	0,366	161					
5	L 140 x 9	729	Сталь прокатная угловая равнополочная	Сталь 8509-72		Итого		795			24	Гайки		1256	0,107	134	Шайбы кругл.		1256	0,0323	40					
6	L 125 x 8	1431				Сталь листовая горячекатаная	ГОСТ 19903-74	28					- б 5 - 10	680	Сталь листовая горячекатаная	ГОСТ 19903-74*		24	Шайбы пруж.		1256	0,0271	34	11371-78		
7	L 110 x 8	4254																		8509-72	29	- б 4	455		Листы стальные с рифлением	ГОСТ 8568-77
8	L 100 x 7	959				ВСтЗ сп5	ГОСТ 380-71*	Итого					455	20	Гайки			1135	0,0626					79		
9	L 90 x 7	3522						8509-72					20			Шайбы кругл.			510	0,0158	8					
10	L 80 x 6	2744				8509-72	20							Шайбы пруж.												
11	L 75 x 6	93						8509-72					20		Итого болтов					1235						
12	L 70 x 6	648				8509-72	20							Итого гаек						343						
13	L 63 x 5	1254						8509-72					20		Итого шайб круглых					103						
Итого:		15634				8509-72	20							Итого шайб пружинных						77						
14	- б 20	450	8509-72	20	Общая масса метизов						1758															
15	- б 16	310				8509-72	20	Итого болтов				1235														
16	- б 14	570	8509-72	20	Итого гаек							343														
17	- б 12	1265				8509-72	20	Итого шайб круглых				103														
18	- б 10	710	8509-72	20	Итого шайб пружинных							77														
19	- б 8	210				8509-72	20	Итого болтов				1235														
Итого:		3515	8509-72	20	Итого гаек							343														
Всего ВСтЗ сп5		19149				8509-72	20	Итого шайб круглых				103														
20	C 16	155	8509-72	20	Итого шайб пружинных							77														
Итого		155				8509-72	20	Общая масса метизов				1758														
21	L 110 x 8	300	8509-72	20	Итого болтов							1235														
22	L 90 x 7	840				8509-72	20	Итого гаек				343														
23	L 75 x 6	870	8509-72	20	Итого шайб круглых							103														
Итого		155				8509-72	20	Итого шайб пружинных				77														
Всего ВСтЗ сп5		19149	8509-72	20	Общая масса метизов							1758														
21	L 110 x 8	300				8509-72	20	Итого болтов				1235														
22	L 90 x 7	840	8509-72	20	Итого гаек							343														
23	L 75 x 6	870				8509-72	20	Итого шайб круглых				103														
Итого		155	8509-72	20	Итого шайб пружинных							77														
Всего ВСтЗ сп5		19149				8509-72	20	Общая масса метизов				1758														

1. Масса указана по таблице в Вспом. данных  
 2. Вспом. данных  
 3. Вспом. данных

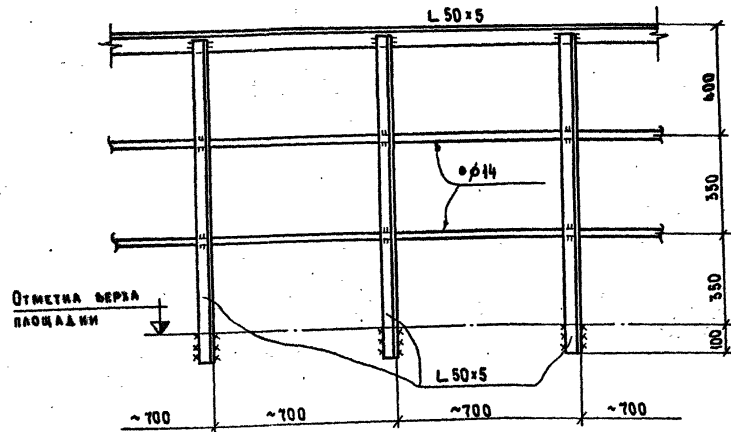
3.407.2-168.107 км 4



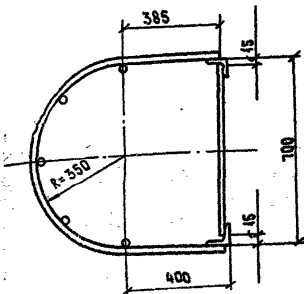
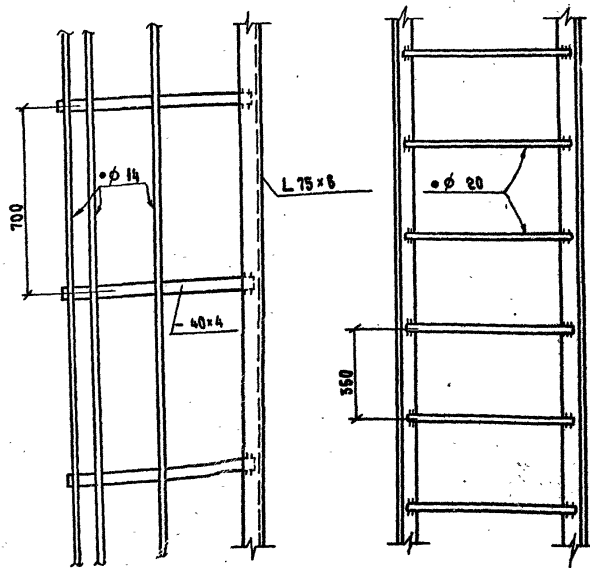
И.И. ПОД. ПОРЯДОК И КОМП. АЗОВИ. ИВ.И.И.  
 1989 г. № 1-1/1

И.И. ПОД.	ПОРЯДОК И КОМП.	АЗОВИ. ИВ.И.И.	3.4072-168 1.08 KM		
ДОК. ИВАКС	ГОРБАВ	АНАРЕВА	ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ЛП 40-2/40		
ПРОЕКТА	САХАЛОВА	САХАЛОВА	ЭТАЖИ	МАССА	НАСЧЕТЫ
ПОДАН.	НАЦИНО	НАЦИНО	Р		1:200
			Лист 1	Листов 2	
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сектор-Сотрудник Отделение Ачинск. 1989 г.		

ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	№ ЧЕРТЕЖА
1	СХЕМА ЛЕСТНИЦ, ПЛОЩАДОК	3.4072-168.108КМ.1
2	СХЕМА ЛЕСТНИЦ И ПЛОЩАДОК. ТАБЛИЦЫ	3.4072-168.108КМ.2
3	ПЛОЩАДКИ ПО ТРОСОВОЙ ТРАВЕРСЕ.	3.4072-168.104КМ.3
4	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=4.0 м	3.4072-168.104КМ.4
5	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=6.5 м	3.4072-168.104КМ.5
6	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=4.5 м	3.4072-168.104КМ.6
7	УЗЕЛ №1	3.4072-168.104КМ.7
8	УЗЕЛ №2	3.4072-168.104КМ.8
9	УЗЕЛ №3	3.4072-168.104КМ.9

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ

Сечение	Бес кг	МАРКА СТАЛИ	ГОСТ
L 110x8	300	ВСт3 кп2	380-74*
L 90x7	840	"	"
L 75x6	870	"	"
L 50x5	990	"	"
Итого:	3000		
C 16	155	"	"
-B-5 ÷ 10	870	"	"
Листы стальные с ромбическим рисунком - 8У	455	"	"
• Ø 20	285	"	"
• Ø 14	530	"	"
Электроды	190		
Метизы	225		
Всего:	5700		

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	d мм	ДЛИНА мм		КОЛ. ШТ.	Бес кг
		БОЛТА	НАРЕЗКИ		
Болт М 20	20	70		392	113
Болт М 20	20	60		253	52
Итого:				625	165
Гайки М 20				625	47
Шайбы М 20				625	13
Всего:					225

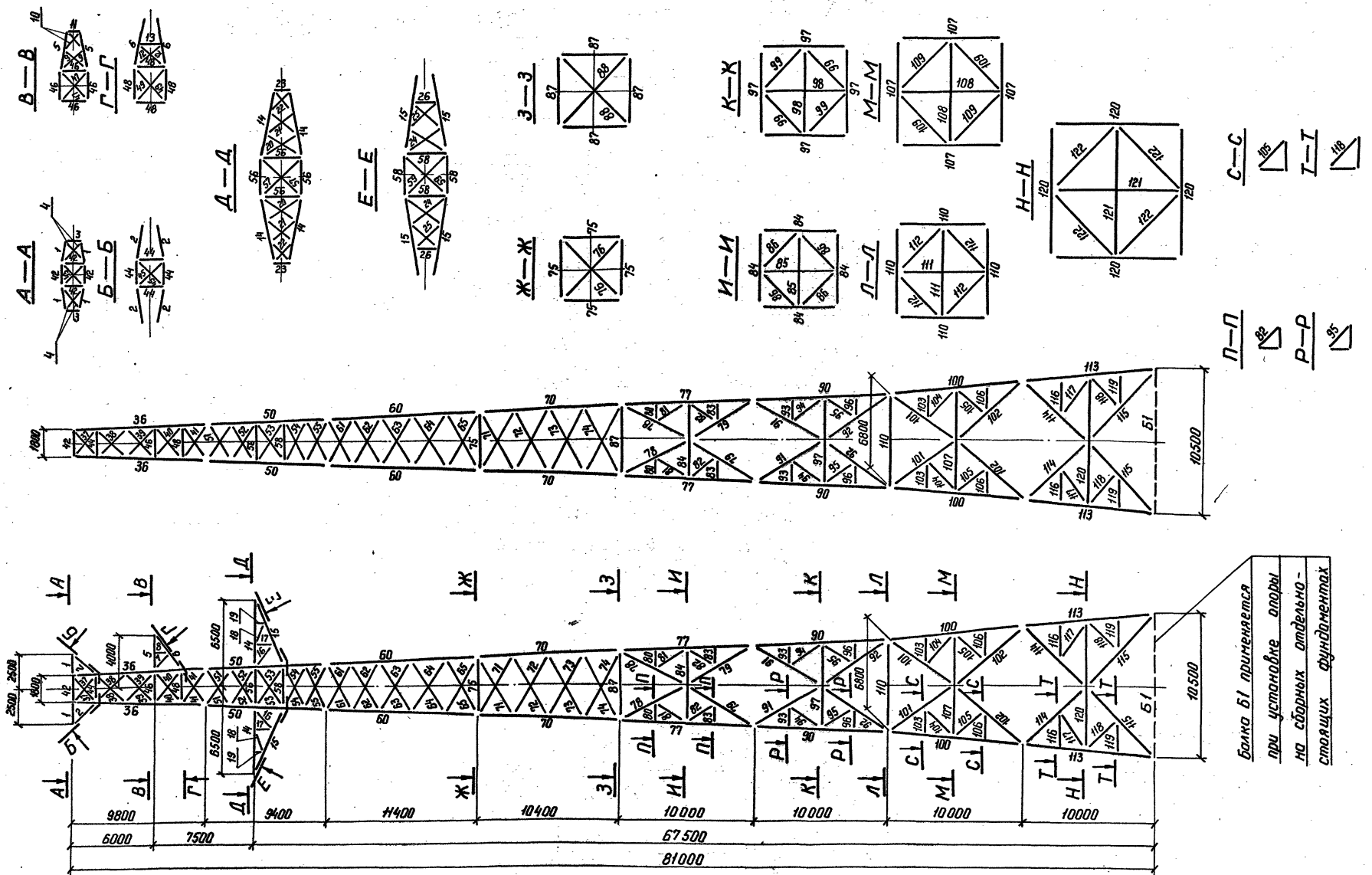
ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

МАРКА	Сечение		УЧЕТАМЕ			ВЕС ЭЛЕМЕНТОВ (кг)	ПРИМЕЧАНИЕ
	Эскиз	Состав	Н (м)	М (м.м)	Р (м)		
• Ø 14		L 50x5				990	
		• Ø 14				230	
• Ø 14		L 75x6				610	
		• Ø 20				285	
		• Ø 14				300	
		- 40x4				190	
ДЕТАЛИ ПЛОЩАДОК (ПО ЧЕРТЕЖУ)		L 110x8				300	
		L 90x7				840	
		L 75x6				870	
		C 16				155	
		-B-5 ÷ 10				870	
		Листы стальные с ромбическим рисунком - 8У				455	
ЭЛЕКТРОДЫ						190	
		Метизы				225	
		Всего:				5690	

Указан № подл. проекта и дата  
 1:1/2000

3.4072-168.108КМ

ИНСТ 2  
 ПОДПИСАНА ЗАДАЧИМОВА С.А.  
 ФОРМАТ А3



Инв. подл. Подпись и дата (взнос инв. к)

И.Контр.	Васильева	В.В.	10.08.89
<b>3.4072-168. 1.09 KM</b>			
Переходная промежуточная опора ПП 110-1/67,5			Стация Масса Масштаб
Гинтажная схема			Р 1:200
Вып. Личкост Горелов	1:1	Лист 1 Листов 4	
ГНП Андервип	1:1	ЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ	
Провер. Поцино	1:1	Северо-Западное отделение	
Выполн. Васильева	В.В.	Ленинград 1989 г.	

Копир. №7а

Формат А2

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Наименов. конструкций	М элемент	Наименов. элемент	Сечение мм	Расчетное усилие, т		Длина, м	Количество шт.	Масса, кг		Крепление элемент	Наименов. конструкции	М элемент	Наименов. элемент	Сечение мм	Расчетное усилие, т		Длина, м	Количество шт.	Масса, кг		Крепление элемент			
				Сжат.	Растяж.			1 шт.	Общ.						Сжат.	Растяж.			1 шт.	Общ.				
																						Сжат.	Растяж.	Сжат.
Тросовая траверса	1	пояс	L 90x7	4,35	—	1,6	4	15,4	62	3 ф 24	36	пояс	L 110x8	24,8	—	10,0	4	135,0	540					
	2	подкос	L 90x7	4,75	—	2,0	4	19,3	77			37	раскос	L 63x5	3,5	3,5	—	2,6	8		12,5	100		
	3	балка	по черт.	—	—	1,3	2	—	—			38	раскос	L 63x5	2,3	2,3	—	3,0	8		14,4	115		
	4	раскос	L 63x5	1,67	1,67	—	1,8	4	8,7			35	39	раскос	L 63x5	2,0	2,0	—	3,0		8	14,4	115	
										40	раскос	L 70x6	6,8	6,8	—	3,1	8	19,8	158					
								Итого	174		41	раскос	L 70x6	3,9	3,9	—	3,0	8	19,1	153				
Траверса L=4,0 м	5	пояс	L 90x7	2,06	10,7	—	3,0	2	28,8	58	Секция 1	42	распорка	L 110x8	—	3,0	—	1,8	4	24,3	97			
	6	подкос	L 90x7	8,25	—	—	3,4	2	32,7	65		43	диа-фрагма	L 63x5	0,42	0,42	—	2,5	2	12,0	24			
	7	раскос	L 63x5	0,18	—	—	1,8	4	8,7	35		44	распорка	L 90x7	3,0	—	—	1,8	4	17,3	69			
	8	распор	L 63x5	—	—	—	1,0	4	4,8	19		45	диа-фрагма	L 63x5	—	—	—	2,5	2	12,0	24			
	9	раскос	L 63x5	2,97	2,97	—	2,4	2	11,6	24		46	распорка	L 90x7	—	6,4	—	2,3	4	22,2	89			
	10	раскос	L 63x5	1,65	1,65	—	2,0	2	9,6	19		47	диа-фрагма	L 75x6	1,33	1,33	—	3,2	2	22,0	44			
	11	балка	по черт.	—	—	—	1,3	1	—	—		48	распорка	L 90x7	6,4	—	—	2,4	4	23,0	93			
	12	раскос	L 63x5	0,84	0,84	—	2,7	2	13,0	26		49	диа-фрагма	L 75x6	—	—	—	3,4	2	23,4	47			
	13	распор	L 63x5	—	—	—	1,7	1	8,2	8									Итого	1668				
									Итого	254														
	Траверса L=6,5 м	14	пояс	L 100x7	0,7	17,9	—	5,2	4	56,0		224	Секция 2	50	пояс	L 140x9	35,3	—	—	9,4	4	183,0	732	
		15	подкос	L 100x7	13,3	—	—	5,4	4	58,4		234		51	раскос	L 70x6	4,5	4,5	—	3,2	8	20,4	163	
		16	раскос	L 63x5	0,7	—	—	2,2	4	10,6		42		52	раскос	L 70x6	3,4	3,4	—	3,2	8	20,4	163	
17		распор	L 63x5	—	—	—	1,4	4	6,7	27	53	раскос		L 90x7	11,4	11,4	—	3,6	8	34,7	278			
18		раскос	L 63x5	0,9	—	—	1,8	4	8,7	35	54	раскос		L 80x6	4,2	4,2	—	3,6	8	26,5	212			
19		распор	L 63x5	—	—	—	0,7	4	3,4	14	55	раскос		L 80x6	4,1	4,1	—	3,8	8	14,3	114			
20		раскос	L 63x5	1,18	1,18	—	3,1	4	14,9	60	56	распорка		L 125x8	—	11,6	—	3,0	4	46,5	186			
21		раскос	L 63x5	1,75	1,75	—	2,6	4	12,5	50	57	диа-фрагма		L 90x7	—	—	—	4,2	2	40,5	81			
22		раскос	L 63x5	3,02	3,02	—	2,0	4	9,6	38	58	распорка		L 110x8	11,6	—	—	3,0	4	40,5	162			
23		балка	по черт.	—	—	—	1,3	2	—	—	59	диа-фрагма		L 90x7	2,2	2,2	—	4,2	2	40,5	81			
24		раскос	L 63x5	0,45	0,45	—	3,3	4	15,9	64									Итого	2172				
25		раскос	L 63x5	0,18	0,88	—	2,7	4	13,0	52														
26		распорка	L 63x5	—	—	—	1,7	2	8,2	16														
									Итого	255														
Траверса L=6,5 м	60	пояс	L 180x11	50,7	—	—	11,4	4	348,0	1392	Секция 3	60	пояс	L 180x11	50,7	—	—	11,4	4	348,0	1392	6 ф 30		
	61	раскос	L 80x6	3,7	3,7	—	3,8	8	28,0	224		61	раскос	L 80x6	3,7	3,7	—	3,8	8	28,0	224			
	62	раскос	L 80x6	3,7	3,7	—	4,2	8	30,9	247		62	раскос	L 80x6	3,7	3,7	—	4,2	8	30,9	247			
	63	раскос	L 80x6	3,6	3,6	—	4,5	8	33,1	265		63	раскос	L 80x6	3,6	3,6	—	4,5	8	33,1	265			

ИЗЛ. 704. Таблица 2. Номер 1

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

Наименование конструкции	мм	Сечение, мм	Расчетные усилия			Длина, м	Количество шт.	Масса, кг		Крепление элементов	Наименование конструкции	мм	Сечение, мм	Расчетные усилия			Длина, м	Количество шт.	Масса, кг		Крепление элементов		
			Сжат.	Раст.	Изг.			1 шт.	Общ.					Сжат.	Раст.	Изг.			1 шт.	Общ.			
Секция 5	77	пояс	L 200x12	837	—	—	10,0	4	370,0	1480	10ф30об	Секция 7	105	шпренгель	L 80x6	—	—	—	3,0	16	22,1	354	2ф30
	78	раскос	L 110x8	7,7	7,7	—	5,6	8	75,5	604	2ф30		106	шпренгель	L 80x6	—	—	—	1,9	8	14,0	112	
	79	раскос	L 110x8	6,0	6,0	—	5,8	8	78,5	628			107	распорка	L 100x7	—	—	—	7,7	4	83,4	334	
	80	шпренгель	L 90x7	—	—	—	1,4	8	13,5	108			108	диафрагма	L 140x9	—	—	—	7,7	2	150,0	300	
	81	шпренгель	L 90x7	—	—	—	2,9	8	28,0	224	1ф24		109	диафрагма	L 140x9	—	—	—	5,5	4	107,0	429	
	82	шпренгель	L 90x7	—	—	—	2,8	16	27,0	432			110	распорка	L 125x8	—	—	—	6,8	4	105,0	420	
	83	шпренгель	L 90x7	—	—	—	1,4	8	13,5	108			111	диафрагма	L 125x8	—	—	—	6,8	2	105,0	210	
	84	распорка	L 100x7	—	—	—	2,8	8	30,3	242			112	диафрагма	L 125x8	—	—	—	4,9	4	76,0	304	
	85	диафрагма	L 110x8	—	—	—	5,6	2	75,6	151	4ф24		Итого		5820								
	86	распорка	L 110x8	—	—	—	4,0	4	54,0	216													
87	распорка	L 125x8	—	—	—	5,2	4	80,5	323														
88	диафрагма	L 125x8	—	—	—	7,4	2	115,0	230														
								Итого	4746														
Секция 6	90	пояс	L 200x12	1028	—	—	10,0	4	370,0	1480	10ф30об	Секция 8	113	пояс	L 200x16	1202	—	—	10,0	4	487,0	1948	10ф30об
	91	раскос	L 110x8	6,5	6,5	—	5,7	8	77,0	616	2ф30		114	раскос	L 110x8	1,8	1,8	—	6,6	8	89,1	713	
	92	раскос	L 110x8	5,7	5,7	—	6,0	8	81,0	648			115	раскос	L 125x8	1,7	1,7	—	7,3	8	113,1	905	
	93	шпренгель	L 90x7	—	—	—	1,6	8	15,4	124			116	шпренгель	L 80x6	—	—	—	2,4	8	17,7	142	
	94	шпренгель	L 90x7	—	—	—	3,0	16	28,9	462	1ф24		117	шпренгель	L 80x6	—	—	—	3,6	8	26,5	212	
	95	шпренгель	L 90x7	—	—	—	3,0	8	28,9	231			118	шпренгель	L 80x6	—	—	—	3,3	16	24,3	389	
	96	шпренгель	L 90x7	—	—	—	1,6	8	15,4	124			119	шпренгель	L 80x6	—	—	—	2,4	8	17,7	142	
	97	распорка	L 100x7	—	—	—	6,4	4	69,0	276	2ф30		120	распорка	L 110x8	—	—	—	9,5	4	128,0	512	
	98	диафрагма	L 125x8	—	—	—	6,4	2	99,2	198			121	диафрагма	L 160x10	—	—	—	9,5	2	234,0	468	
	99	диафрагма	L 125x8	—	—	—	4,5	4	69,7	279			122	диафрагма	L 160x10	—	—	—	6,8	4	168,0	672	
								Итого	4438										Итого	6103			
Секция 7	100	пояс	L 200x12	1157	—	—	10,0	4	370	1480	10ф30об	Всего угловой стали		3180									
	101	раскос	L 125x8	2,7	2,7	—	6,1	8	94,5	756	2ф30	Сталь листовая		4614									
	102	раскос	L 125x8	2,4	2,4	—	6,6	8	102,0	815		Электроды		100									
	103	шпренгель	L 80x6	—	—	—	1,9	8	14,0	112		Метизы		188,5									
	104	шпренгель	L 80x6	—	—	—	3,3	8	24,3	194		Лестница		6600									
												Общая масса опоры		45000									
											Масса фундаментных балок		1860										
											Масса опоры с фундаментными балками		46360										

№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей
1.	Монтажная схема	3.407.2-168.1.09 КМ п. 1-4
2.	Геометрическая схема	3.407.2-168.1.10 КМ п. 1-2
3.	Узлы	3.407.2-168.1.11 КМ п. 1-10
4.	Лестницы и площадки	3.407.2-168.1.12 КМ п. 1-7
5.	Фундаментные балки	3.407.2-168.1.19 КМ п. 1

3.407.2-168. 1.09 КМ 3



Техническая спецификация на опору ПП 110-1/67.5 для t<sub>г</sub>-40°С

Ведомость метизов

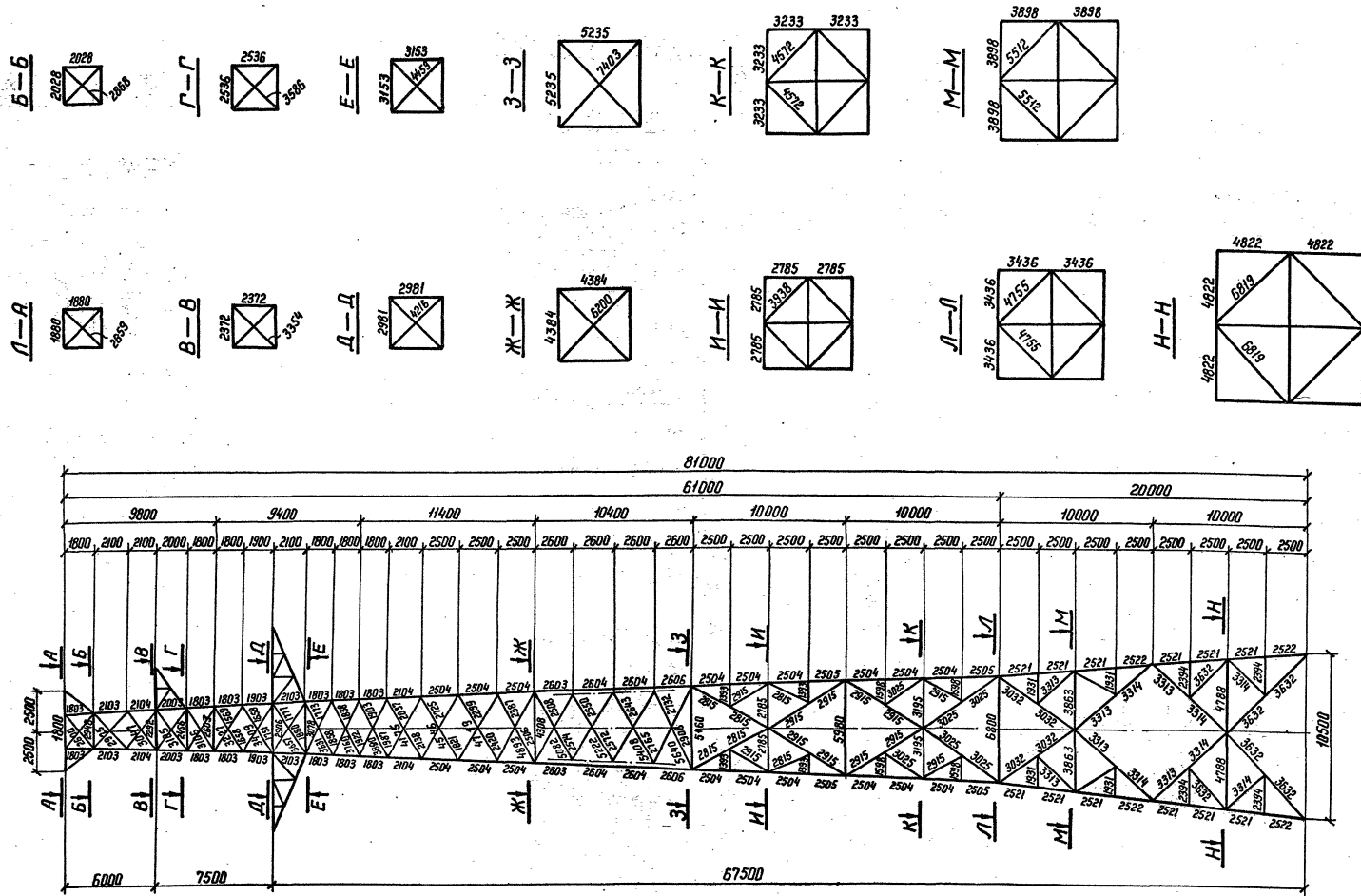
№ п/п	Профиль или сечение	Масса, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание	№ п/п	Профиль или сечение	Масса, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечание					
1	L 200 × 16	1948	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 19282-73		21	C 16	160	Сталь горячекатаная Швеллеры ГОСТ 8240-72	Сталь ВСтЗ кп2 ГОСТ 380-71*						
2	L 200 × 12	4440														
3	L 180 × 11	2661														
Итого:		9049														
4	- δ 50	770	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*			22	L 110 × 8	380	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72							
Итого:		770														
Всего 09Г2С-12		9819				23	L 90 × 7	945								
5	L 160 × 10	1140	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72			24	L 75 × 6	1100								
6	L 140 × 9	1461						25		L 50 × 5	1000					
7	L 125 × 8	4626						Итого:		3425						
8	L 110 × 8	5284						26	- 40 × 4	200	Полоса стальная горячекатаная ГОСТ 103-76					
9	L 100 × 7	1910						Итого:		200						
10	L 90 × 7	2765						27	• φ 20	320	Сталь горячекатаная круглая ГОСТ 2590-71					
11	L 80 × 6	4495						28	• φ 14	645						
Итого:		22752						Итого:		965						
12	L 75 × 6	91						29	- δ5 ÷ 10	865	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*					
13	L 70 × 6	637						Итого:		865						
14	L 63 × 5	942			30	- δ4	550	Листы стальные с рач. вычеканкой дифференц. ГОСТ 8566-77								
Итого:		22752			Итого:		550									
15	- δ 20	14	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь ВСтЗ сп5 ГОСТ 380-71*		Всего ВСтЗ кп2		6165								
16	- δ 16	308						Электроды	300							
17	- δ 14	530						Метизы	2120							
18	- δ 12	1792						Всего на опору		45000						
19	- δ 10	600														
20	- δ 8	150														
Итого:		3844														
Всего ВСтЗ сп5		26596														

Диаметр	Наименование	Длина, мм	Количество, шт.	Масса, кг		ГОСТ
				1 шт.	на опору	
30	Болты	110	160	0,8584	137	Болты ГОСТ 7798-70*
		100	112	0,8028	90	
		90	532	0,7473	397	
	Гайки шайбы круглые шайбы пружинные		804	0,2245	180	Гайки ГОСТ 5915-70*
			1206	0,0671	81	
			804	0,0609	49	
24	Болты	90	72	0,4376	31	Шайбы круглые ГОСТ 11371-78
		80	512	0,4021	206	
		75	720	0,3843	277	
		70	180	0,3665	66	
	Гайки шайбы круглые шайбы пружинные		1484	0,107	159	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*
			2226	0,0323	72	
			1484	0,0271	40	
20	Болты	70	590	0,2438	144	
		65	233	0,2315	54	
		60	170	0,2665	45	
	Гайки шайбы круглые шайбы пружинные		823	0,0626	51	
			1234	0,0229	28	
			823	0,0158	13	
Итого болтов			3111		1447	
Итого гаек			3111		390	
Итого шайб круг.			4666		181	
Итого шайб пруж.			3111		102	
Общая масса метизов				2120		

Шкала 1:1  
 Шкала 2:1  
 Шкала 3:1  
 Шкала 4:1  
 Шкала 5:1  
 Шкала 6:1  
 Шкала 7:1  
 Шкала 8:1  
 Шкала 9:1  
 Шкала 10:1  
 Шкала 11:1  
 Шкала 12:1  
 Шкала 13:1  
 Шкала 14:1  
 Шкала 15:1  
 Шкала 16:1  
 Шкала 17:1  
 Шкала 18:1  
 Шкала 19:1  
 Шкала 20:1  
 Шкала 21:1  
 Шкала 22:1  
 Шкала 23:1  
 Шкала 24:1  
 Шкала 25:1  
 Шкала 26:1  
 Шкала 27:1  
 Шкала 28:1  
 Шкала 29:1  
 Шкала 30:1  
 Шкала 31:1  
 Шкала 32:1  
 Шкала 33:1  
 Шкала 34:1  
 Шкала 35:1  
 Шкала 36:1  
 Шкала 37:1  
 Шкала 38:1  
 Шкала 39:1  
 Шкала 40:1  
 Шкала 41:1  
 Шкала 42:1  
 Шкала 43:1  
 Шкала 44:1  
 Шкала 45:1  
 Шкала 46:1  
 Шкала 47:1  
 Шкала 48:1  
 Шкала 49:1  
 Шкала 50:1  
 Шкала 51:1  
 Шкала 52:1  
 Шкала 53:1  
 Шкала 54:1  
 Шкала 55:1  
 Шкала 56:1  
 Шкала 57:1  
 Шкала 58:1  
 Шкала 59:1  
 Шкала 60:1  
 Шкала 61:1  
 Шкала 62:1  
 Шкала 63:1  
 Шкала 64:1  
 Шкала 65:1  
 Шкала 66:1  
 Шкала 67:1  
 Шкала 68:1  
 Шкала 69:1  
 Шкала 70:1  
 Шкала 71:1  
 Шкала 72:1  
 Шкала 73:1  
 Шкала 74:1  
 Шкала 75:1  
 Шкала 76:1  
 Шкала 77:1  
 Шкала 78:1  
 Шкала 79:1  
 Шкала 80:1  
 Шкала 81:1  
 Шкала 82:1  
 Шкала 83:1  
 Шкала 84:1  
 Шкала 85:1  
 Шкала 86:1  
 Шкала 87:1  
 Шкала 88:1  
 Шкала 89:1  
 Шкала 90:1  
 Шкала 91:1  
 Шкала 92:1  
 Шкала 93:1  
 Шкала 94:1  
 Шкала 95:1  
 Шкала 96:1  
 Шкала 97:1  
 Шкала 98:1  
 Шкала 99:1  
 Шкала 100:1

3407.2-168.1.09KM 4

Геометрическая схема створа опоры



B-B



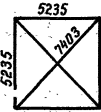
Г-Г



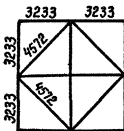
E-E



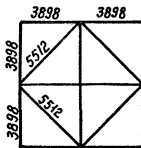
З-З



K-K



M-M



A-A



B-B



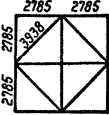
D-D



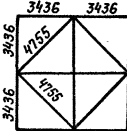
Ж-Ж



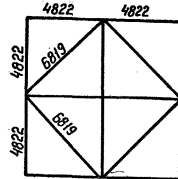
I-I



L-L



H-H



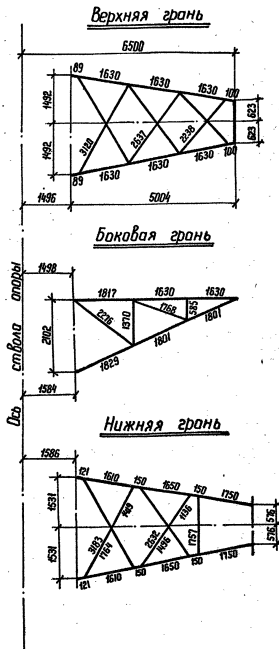
Инв. Л. 1001. Подпись и штамп (подпись) И.В.К.И.  
1946г. Вып.

И.Контр. Васильева	В.В.С.	1.06.68	3.407.2-168.1.10 КМ	Стадия	Масштаб
				р	1:200
Зав. НИИЭС Горелов	И.В.К.И.		Переходная промежуточная опора ПП 10-1/67,5	Лист 1	Листов 2
Пробер. Пащина	В.В.С.	1.06.68		И.В.К.И.	
Выполн. Васильева	В.В.С.	1.06.68	Геометрическая схема	Кемерово-Западный мостовый пункт г. Ленинск	

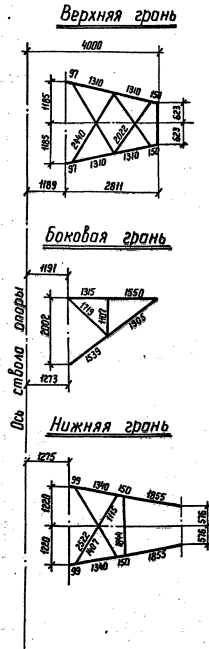
Копир. Лист

Формат

Траверса L=6500



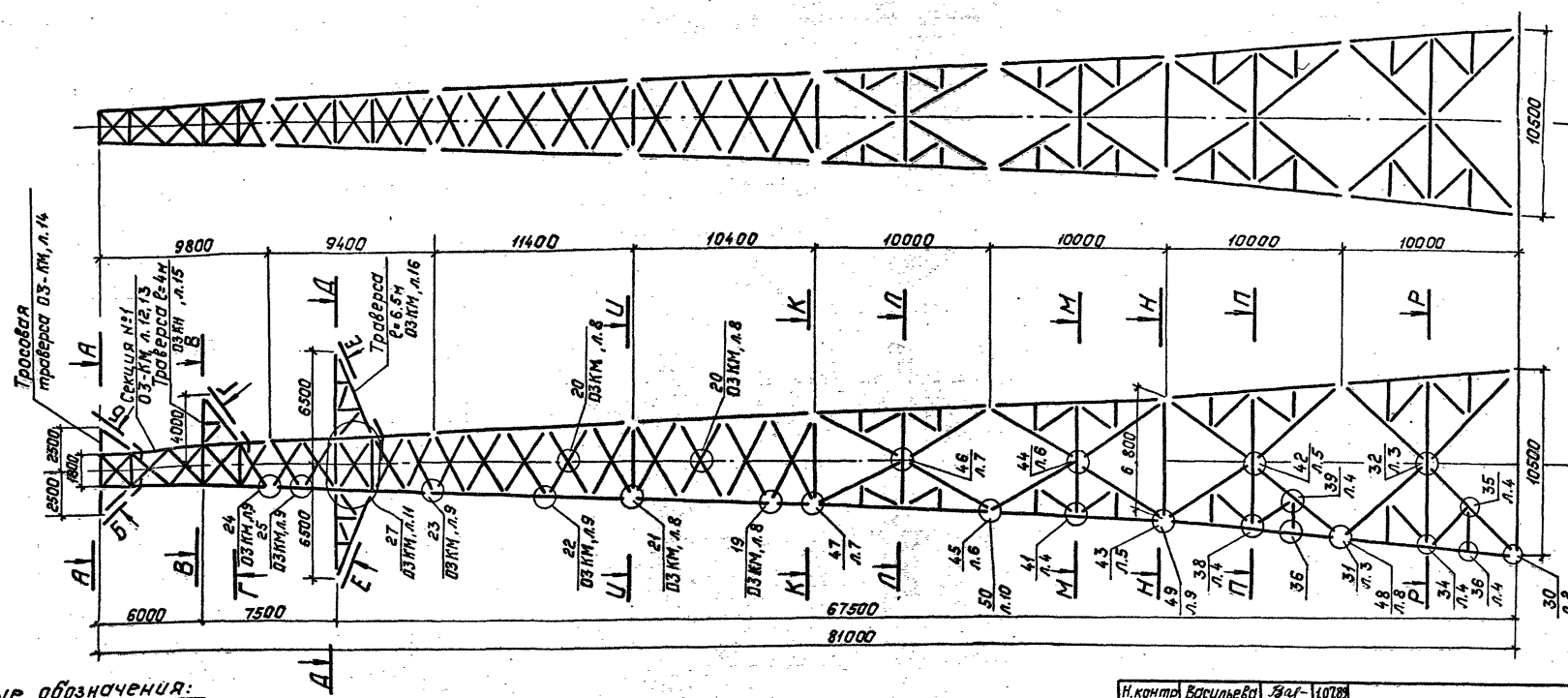
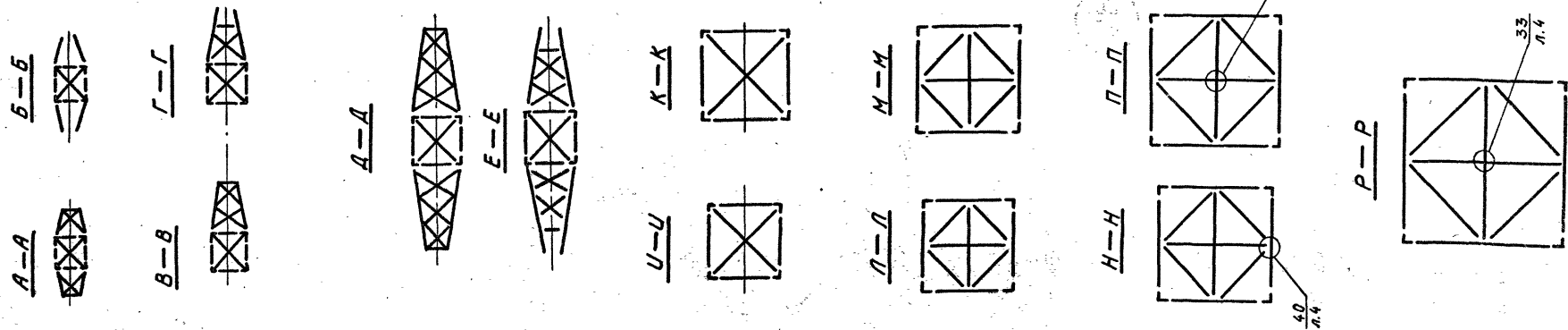
Траверса L=4000



Траверса L=2500



ШКАЛА: Показана и форма ствольной опоры.  
 1:1000, в.м.



**Условные обозначения:**

- 38 — номер узла
- л.4 — номер листа НКМ, где узел изображен
- 38 — номер узла
- л.1 — номер листа НКМ, где узел изображен

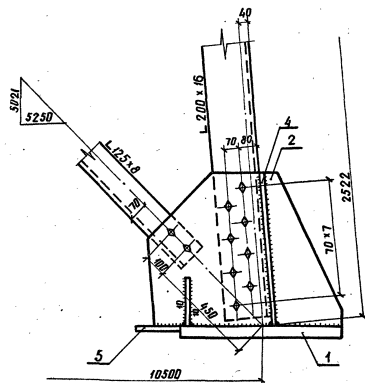
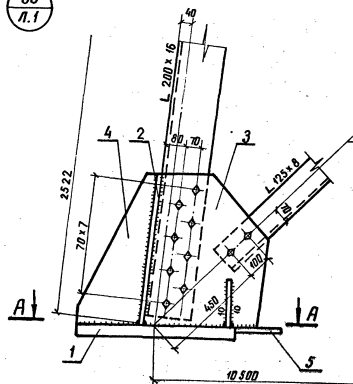
И. контр.	Васильева	Зай	10788
Зай	Миллер	Горелов	10788
Гип	Андреева	Ан	10788
Провер.	Пашина	Вай	10788
Выполн.	Васильева	Зай	10788

**3.407.2-168.1 НКМ**

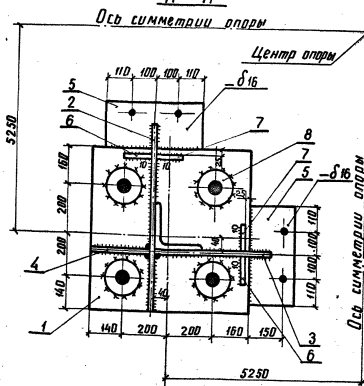
Переходная  
промежуточная  
опора ППНО-1/67.5

Страна	Россия	Масштаб	1:200
Лист 1	Листов 10	Эксперт	...
Узлы 1			
Сеть-Зональное отделение г. Ленинград 1989г			

Ш.л. 1:200, Листы и дата 15.01.89, л. 1

30  
Л.1

A-A

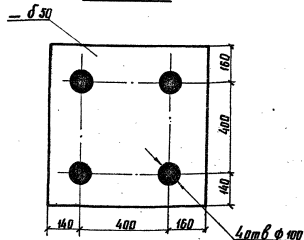


Ось симметрии опор

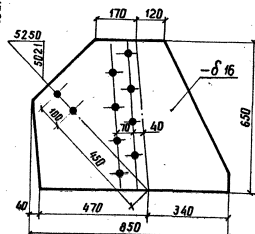
Центр опор

Ось симметрии опор

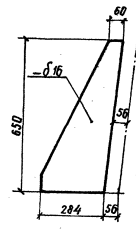
Деталь 1

Литв.  $\phi 40$ 

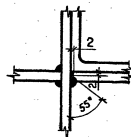
Деталь 2



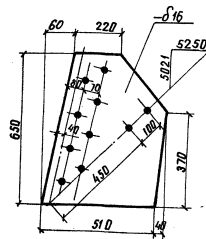
Деталь 4



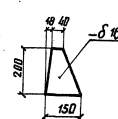
Деталь 5а



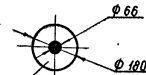
Деталь 3



Деталь 7



Деталь 6



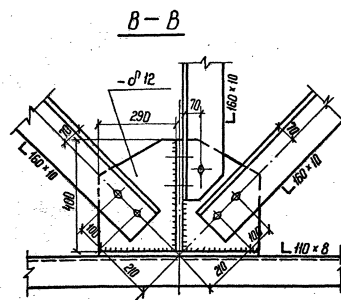
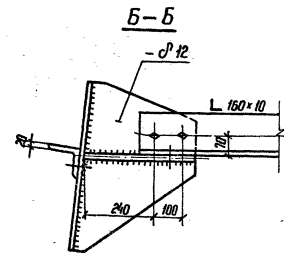
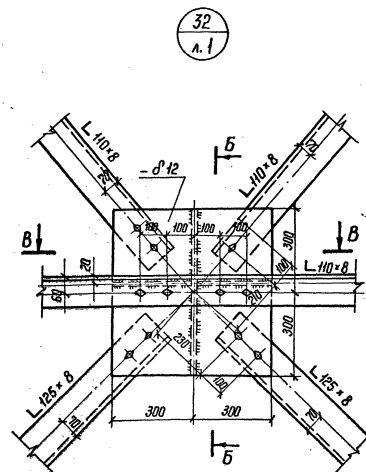
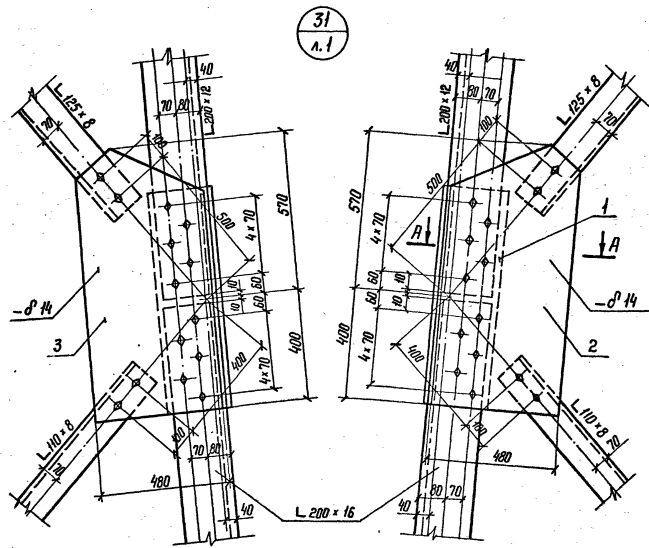
Примечания

1. Все швы h 12 мм.
2. Все валы М 30
3. Все отверстия  $\phi 31 \pm 0.06$  мм

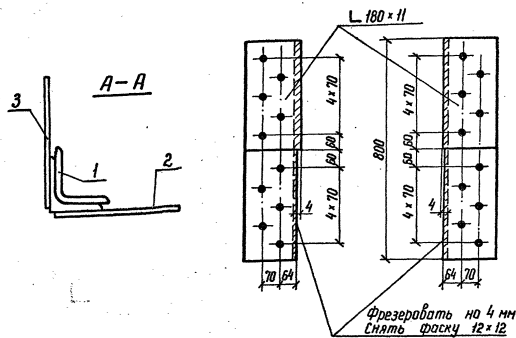
кроме  
оголоденных

для валов М 30

3.407.2 - 168. 1.11 KM 2



Деталь 1



## Примечания

1. Все швы  $h = 10$  мм
2. Все отверстия  $\Phi 31^{+0,6}$  для болтов М 30
3. Все болты М 30

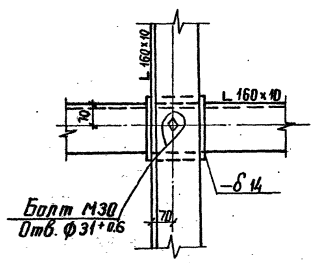
3.407.2 - 168.1.11 КМ

Кондр. Мкр.

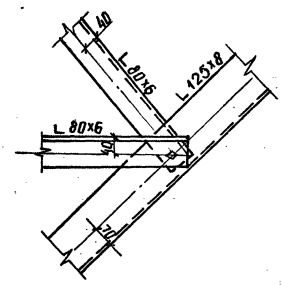
Формат А2

2.68/2

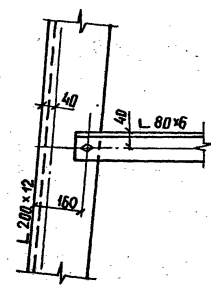
33  
л.1



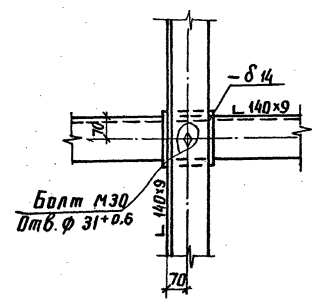
35  
л.1



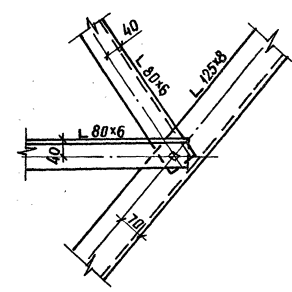
36  
л.1



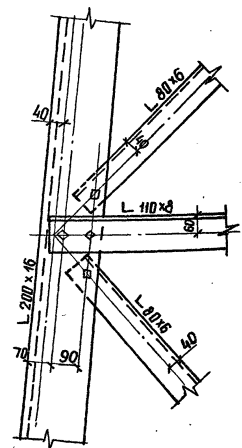
37  
л.1



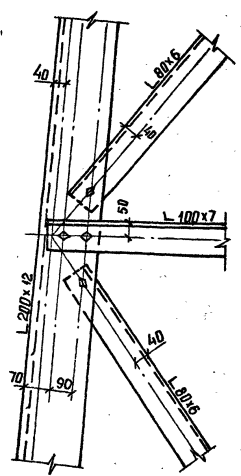
39  
л.1



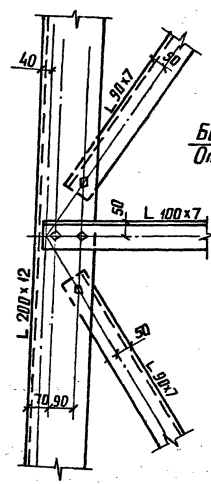
34  
л.1



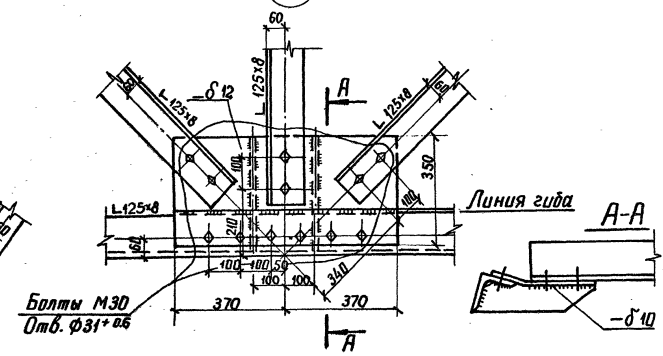
38  
л.1



41  
л.1



40  
л.1

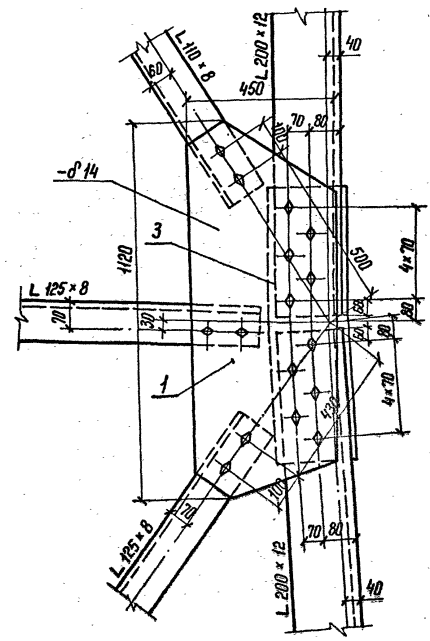
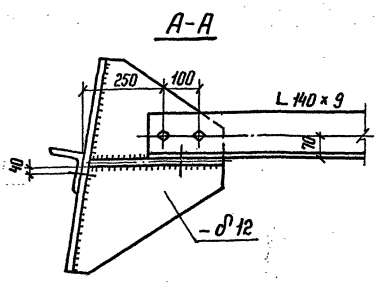
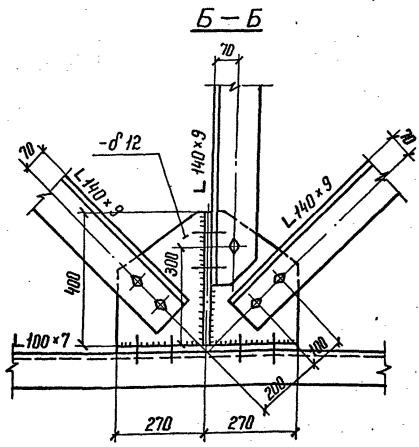
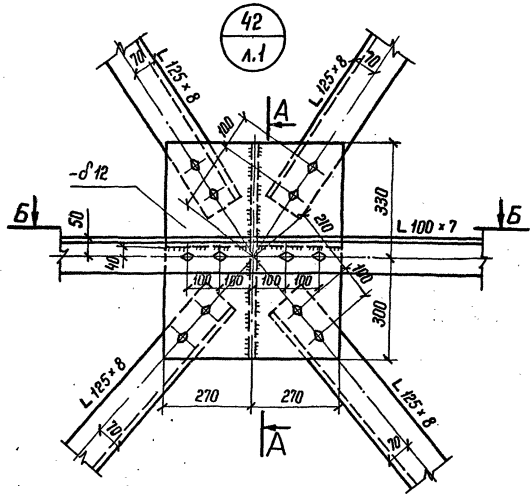


**Примечания**

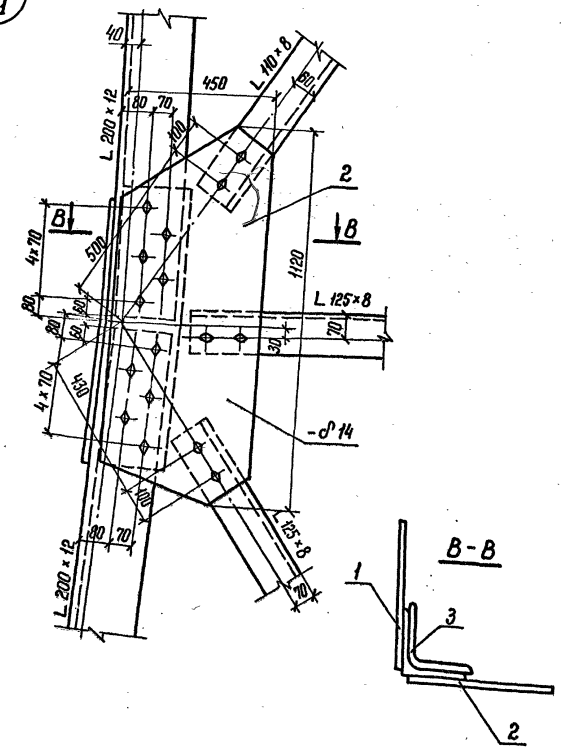
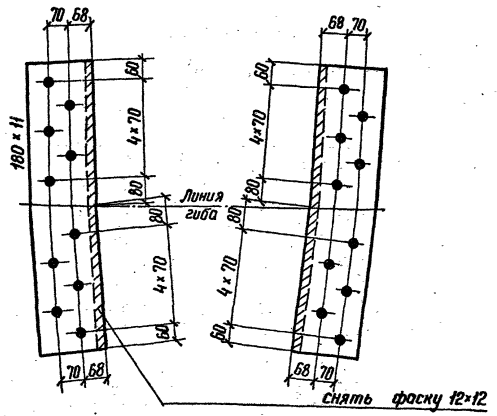
- 1. Все швы h=10 мм
  - 2. Все болты М24
  - 3. Все отверстия ф25+0,6
- } кроме оговоренных

ИЗДАНИЕ 1987 г. 4374-8001

34072-16В. 1. ИКМ Лист 4



Деталь 3



Примечания

- 1. Все швы h = 10 мм
- 2. Все отверстия  $\Phi 31^{+0,5}$  для болтов М 30.
- 3. Все болты М 30

Шрифты ГОСТ. Подпись и дата. Взам. инв. №. Числ. докум.

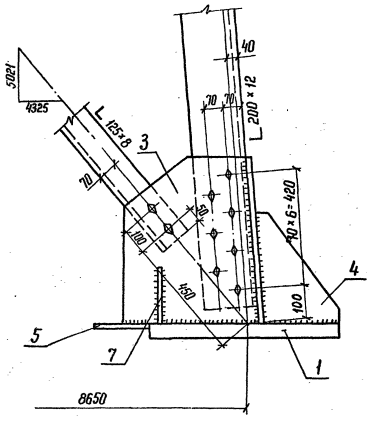
3.4072-168. 1.11 KM 5  
 Копир. № 72. Формат А2



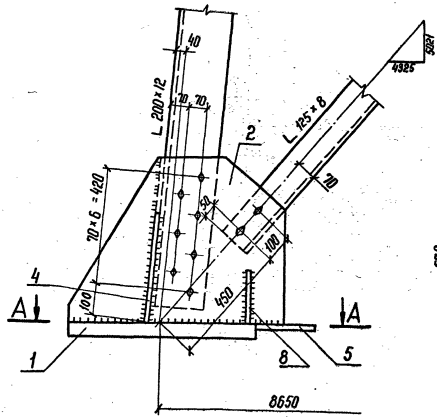




48  
л. 1

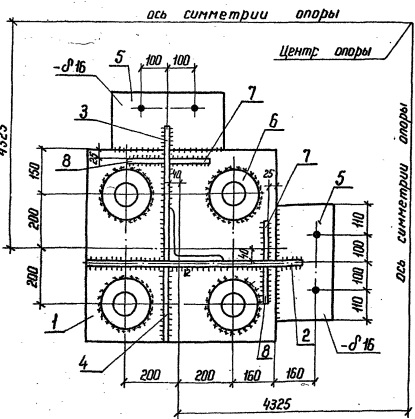
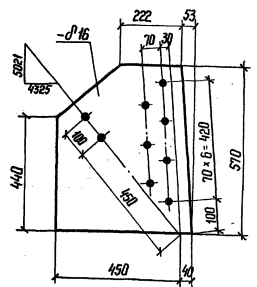
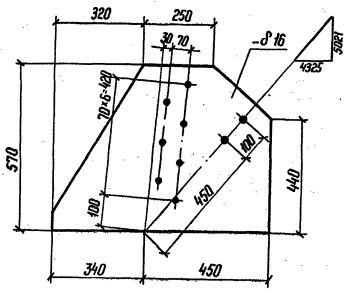


A-A

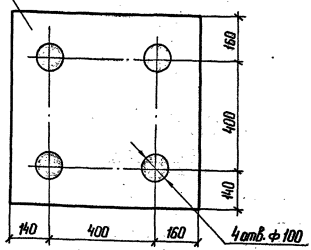


Деталь 2

Деталь 3



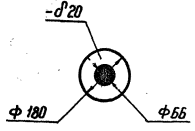
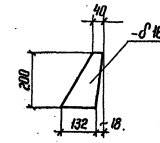
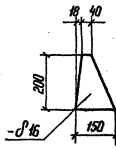
Деталь 1



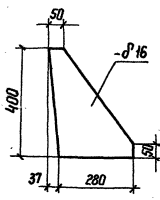
Деталь 7

Деталь 8

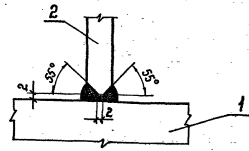
Деталь 6



Деталь 4



Деталь шва



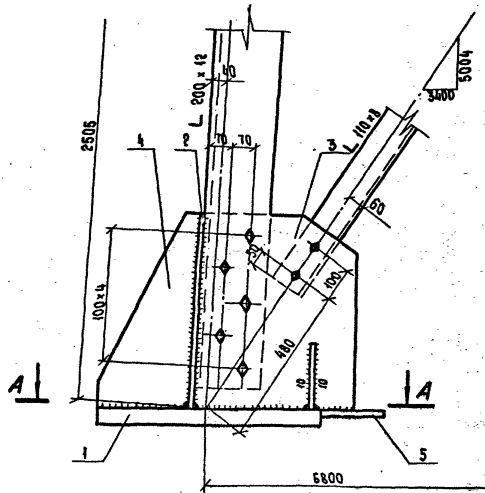
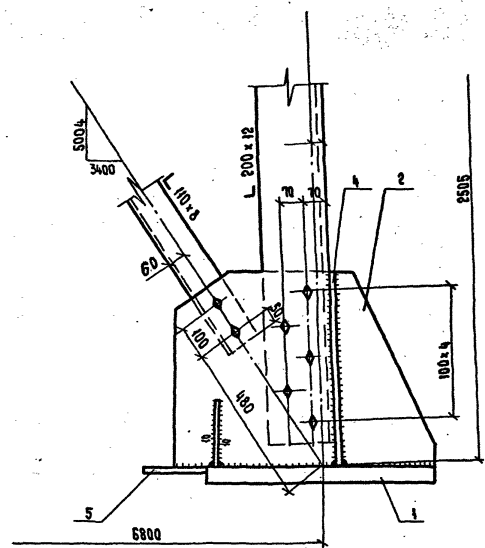
Примечание

Все отверстия  $\phi 31^{+0.6}$  для болтов М30, кроме оговоренных

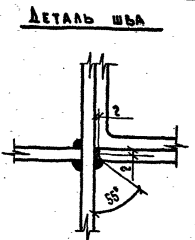
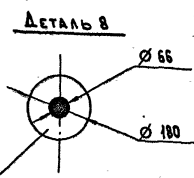
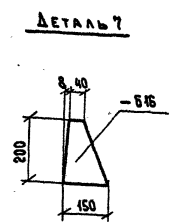
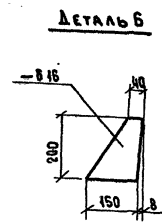
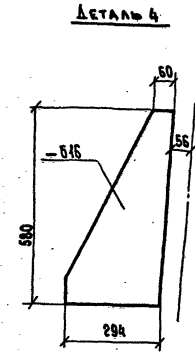
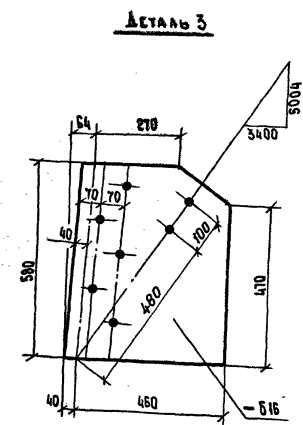
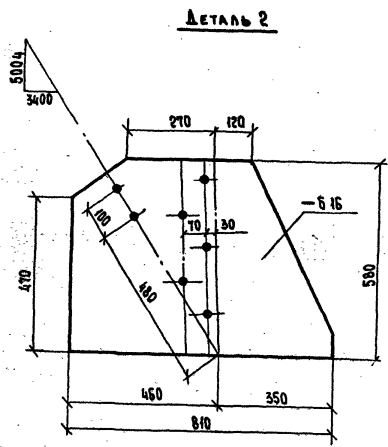
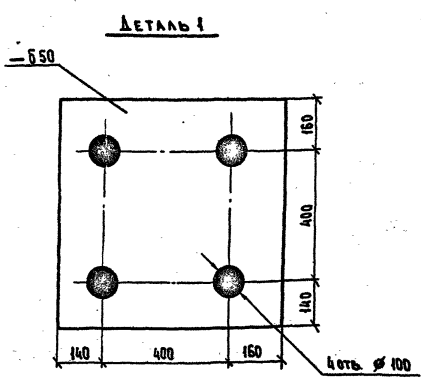
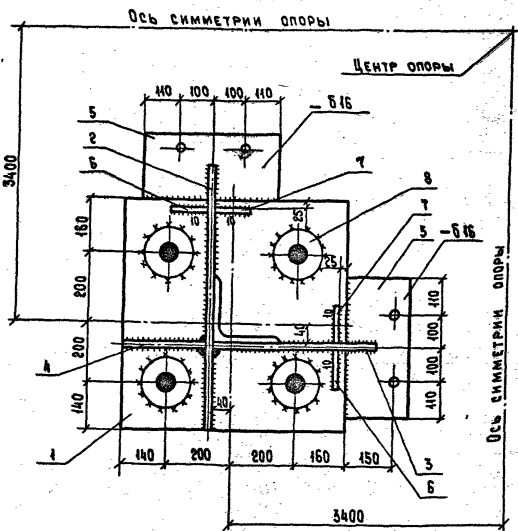
3.407.2 - 168. И.И.КМ  
Контр. № 2  
Формат А2

Шкала 1:1  
Лист 1 из 1  
Исполн. И.И.КМ

49  
A.1



A-A

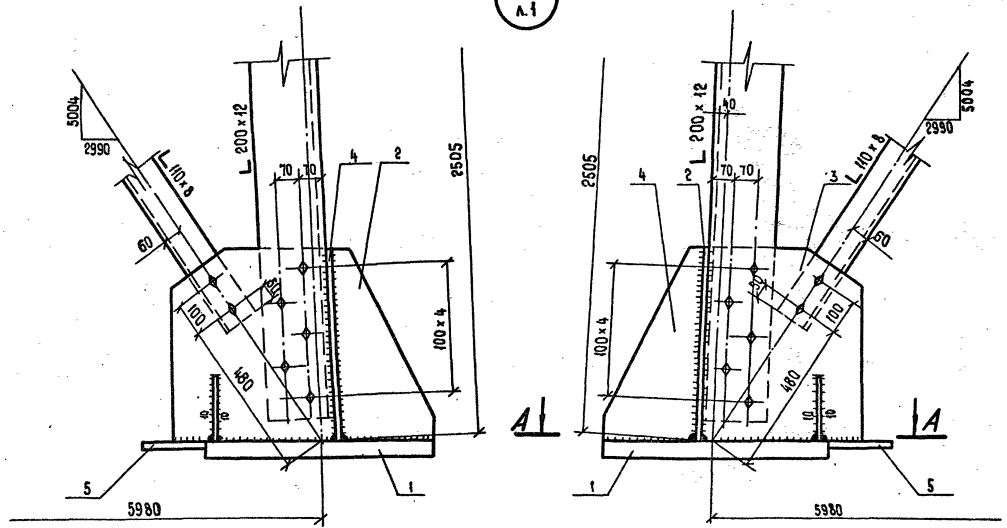


- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. Все швы -  $\lambda = 12$  мм
  2. Все болты М30
  3. Все отверстия  $\phi 31 \pm 0,08$  мм
- КРОМЕ  
ОГОВОРЕННЫХ

3.407.2-168.1.11/111  
Лист 9  
ФОРМАТ А2

Иск. пр. Рос. Пат. Подпись и дата  
ИЗН. № 1000000

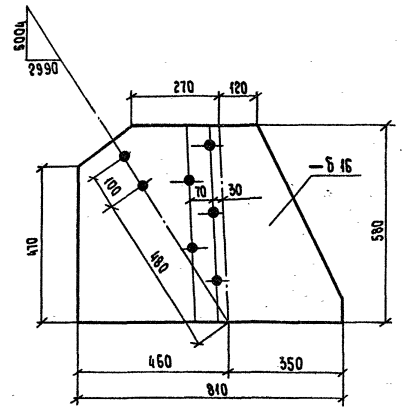
50  
А-1



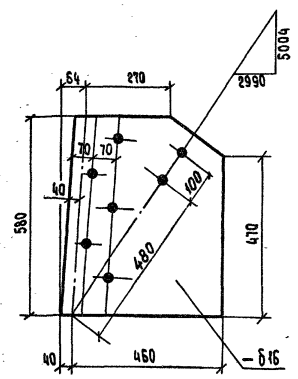
A1

1A

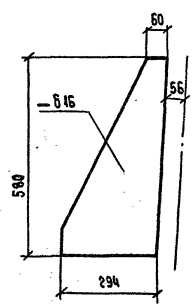
ДЕТАЛЬ 2



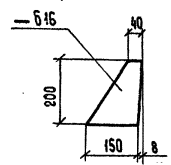
ДЕТАЛЬ 3



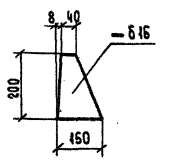
ДЕТАЛЬ 4



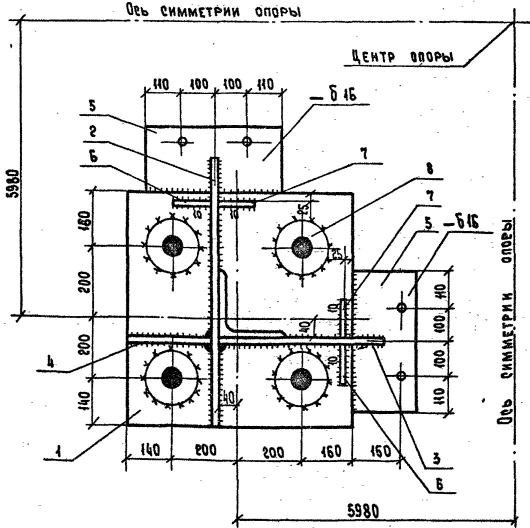
ДЕТАЛЬ 6



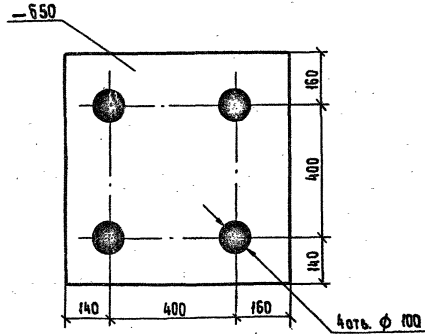
ДЕТАЛЬ 7



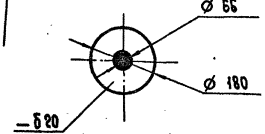
А-А



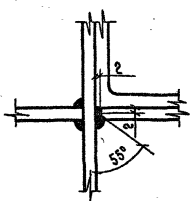
ДЕТАЛЬ 1



ДЕТАЛЬ 8



ДЕТАЛЬ ШВА



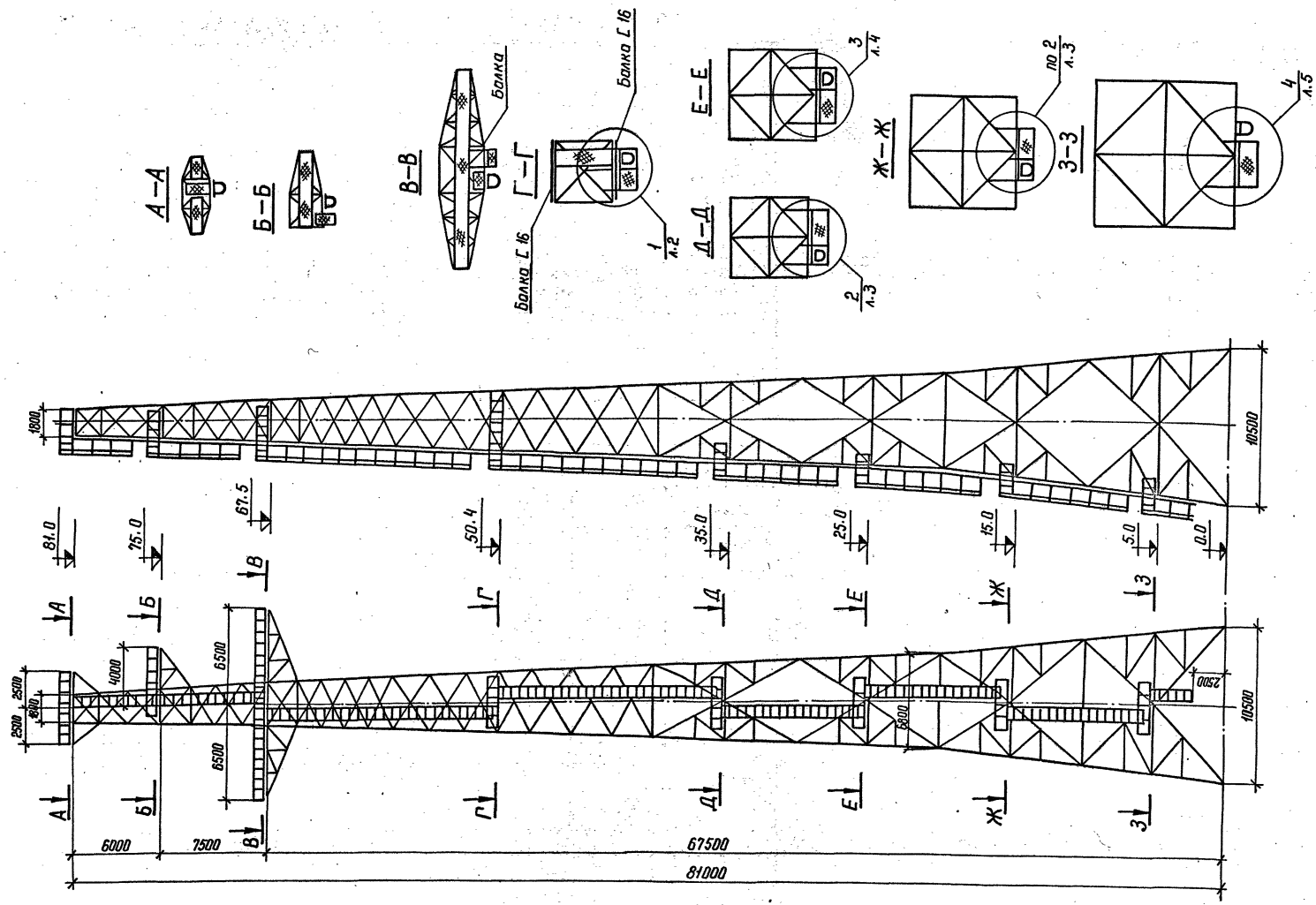
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все швы  $h = 12$  мм,
  2. Все болты М 50
  3. Все отверстия  $\phi 31^{+0,5}$  мм
- КРОМЕ ОТБОРНЫХ

3.407.2-168.1.11KM

Лист  
10

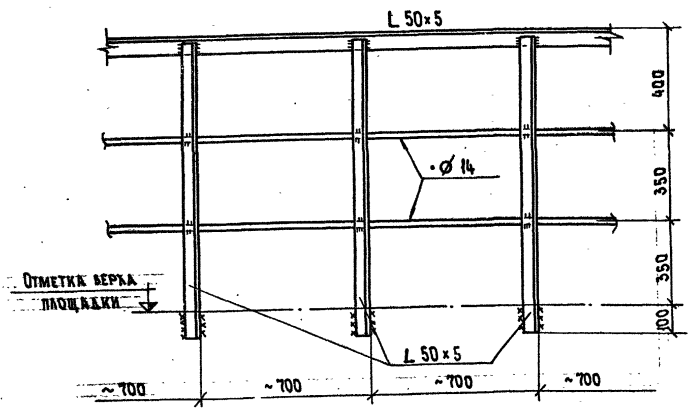
Конт. покл. Подпись и штамп исполнителя  
3105 м. 6811



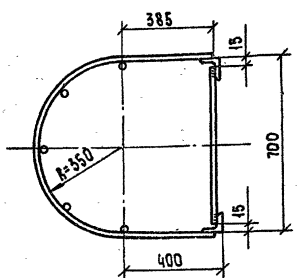
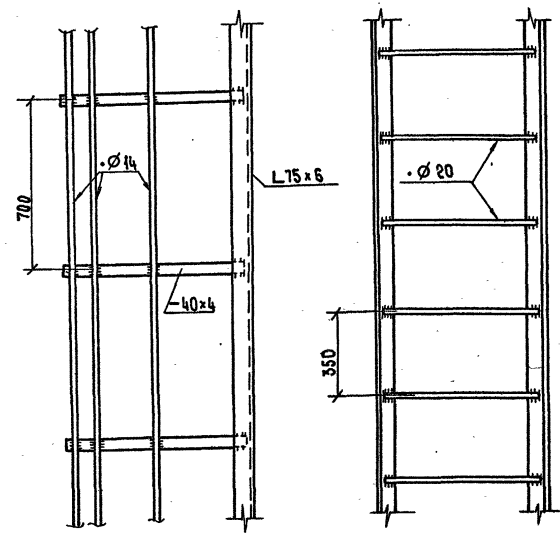
Исполн. К. Павлов, Проверил и отв. В. В. В. 1949 г. В. В. В.

И. Кондр. Васильева	В. В. В.	10788	3.407.2 - 168. 1.12 KM	
			Переходная промежуточная опора ЛП 10-1/67,5	
			Статик	Масса
			Р	1:200
Вед. Инженер Горелов В.	Инж. Андрейев А.		Автом.	Листок 9
Проектировщик Пачина В.	Инж. Васильева В.	10888	Лестницы и площадки	
Витман. Васильева	В. В. В.	10288	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
			Северо-Западное отделение	
			Ленинград 1948 г.	
			Формат А2	

ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	№ ЧЕРТЕЖА
1	СХЕМА ЛЕСТНИЦ ПЛОЩАДОК	3.407.2-168.1.12КМ.1
2	ДЕТАЛИ ЛЕСТНИЦ И ПЛОЩАДОК. ТАБЛИЦЫ	3.407.2-168.1.12КМ.2
3	УЗЕЛ №1	3.407.2-168.1.12КМ.3
4	УЗЕЛ №2	3.407.2-168.1.12КМ.4
5	УЗЕЛ №3	3.407.2-168.1.12КМ.5
6	УЗЕЛ №4	3.407.2-168.1.12КМ.6
7	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАБЕРСЕ L=4,0 м	3.407.2-168.1.12КМ.7
8	ПЛОЩАДКИ ПО ТРОСОБОЙ ТРАБЕРСЕ	3.407.2-168.1.12КМ.8
9	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАБЕРСЕ L=6,5 м	3.407.2-168.1.12КМ.9

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ

Сечение	МАССА кг	МАРКА СТАЛИ	ГОСТ
L 110x8	380	ВСт3 кп2	380-71*
L 90x7	945	—	—
L 75x6	1100	—	—
L 50x5	1000	—	—
Итого:	3425		
C 16	160	—	—
-B=4÷10	1065	—	—
ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РОМБИЧ. ПИРАМ. Б.4	550	—	—
• φ 20	320	—	—
• φ 14	645	—	—
ЭЛЕКТРОДЫ	200		
МЕТИЗЫ	235		
Всего:	6600		

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	Д, мм	ДЛИНА, мм		КОЛ, шт	МАССА, кг
		БОЛТА	НАРЕЗКИ		
БОЛТ М20	20	75		463	113
БОЛТ М20	20	65		225	52
Итого:					165
ГАЙКИ М20	—	—	—	688	47
ШАЙБЫ М20	—	—	—	1004	23
Всего:					235

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

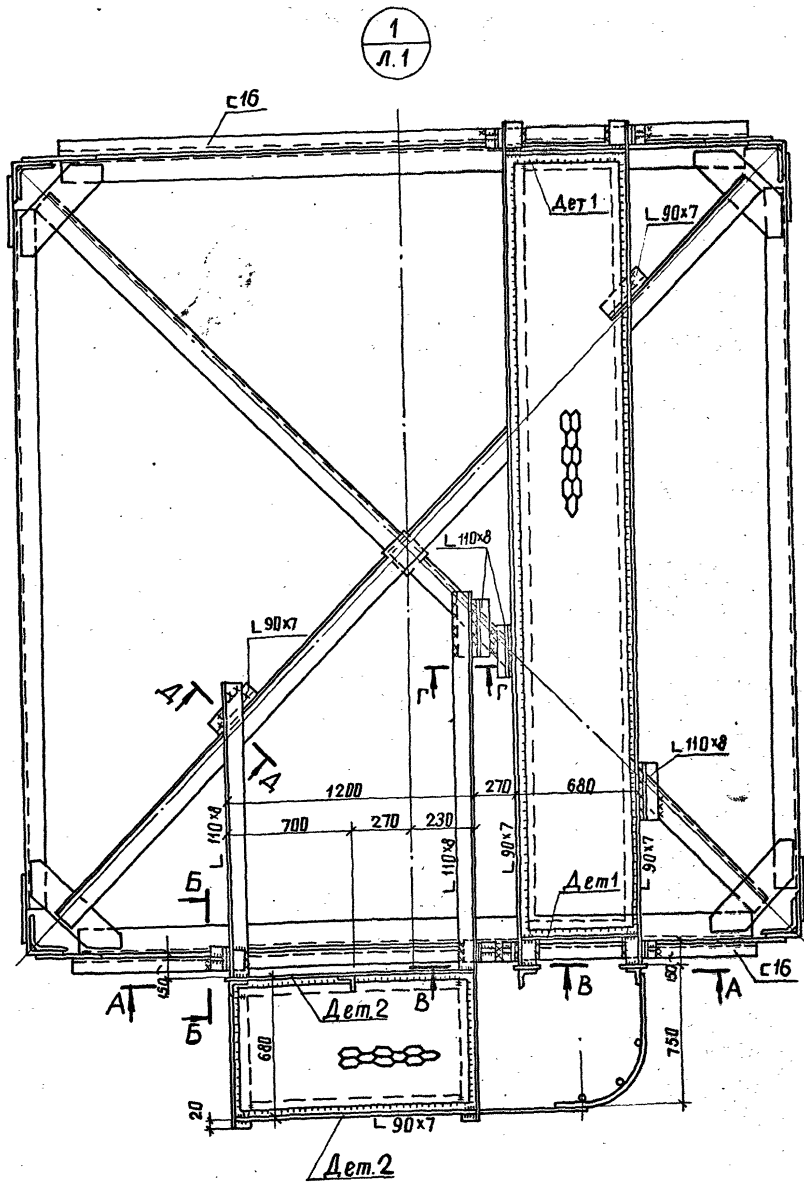
МАРКА	Сечение		УСИЛИЕ			МАССА ЭЛЕМЕНТОВ (кг)	ПРИМЕЧАНИЕ
	Эскиз	Состав	H (γ)	M (γ, M)	R (γ)		
		L 50x5 • φ 14				1000 220	
		L 75x6 • φ 14				820	
		• φ 20				320	
		• φ 14				425	
		- 40x4				200	
	ДЕТАЛИ ПЛОЩАДКИ (по чертежу)	L 110x8				380	
		L 90x7				945	
		L 75x6				280	
		C 16				160	
		- B=4÷10				865	
		ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РОМБИЧ. ПИРАМ. Б.4				550	
		ЭЛЕКТРОДЫ				200	
		МЕТИЗЫ				235	
		Всего:				6600	

ИЗБ. ПОСЛ. ПОПРАВКИ И ДОП. ВВОД. ИСП. 1983 г. 488 л.

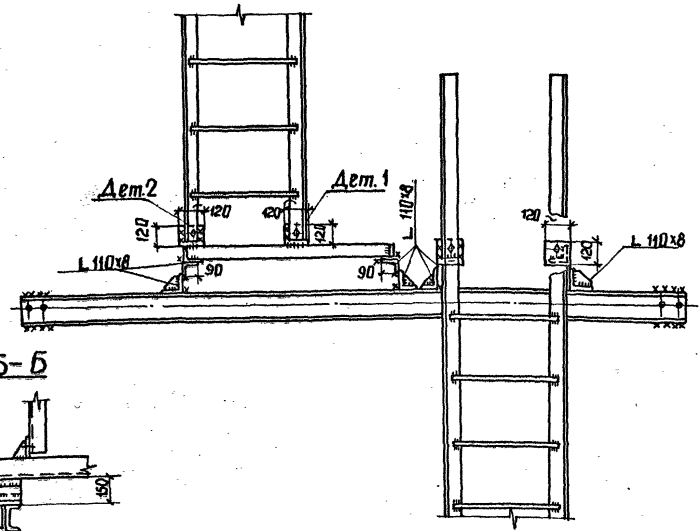
3.407.2 - 168.1.12КМ

КОПИРОВАЛА БАЛАНДИНОВА Е.Б.

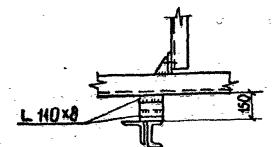
ФОРМАТ А2



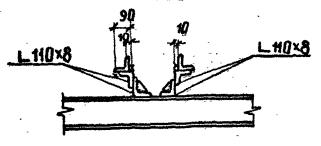
A-A



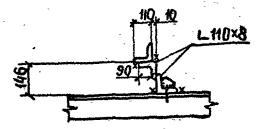
Б-Б



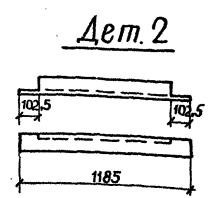
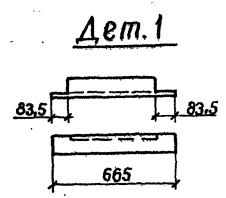
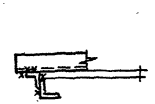
В-В



Г-Г



Д-Д



Примечания:

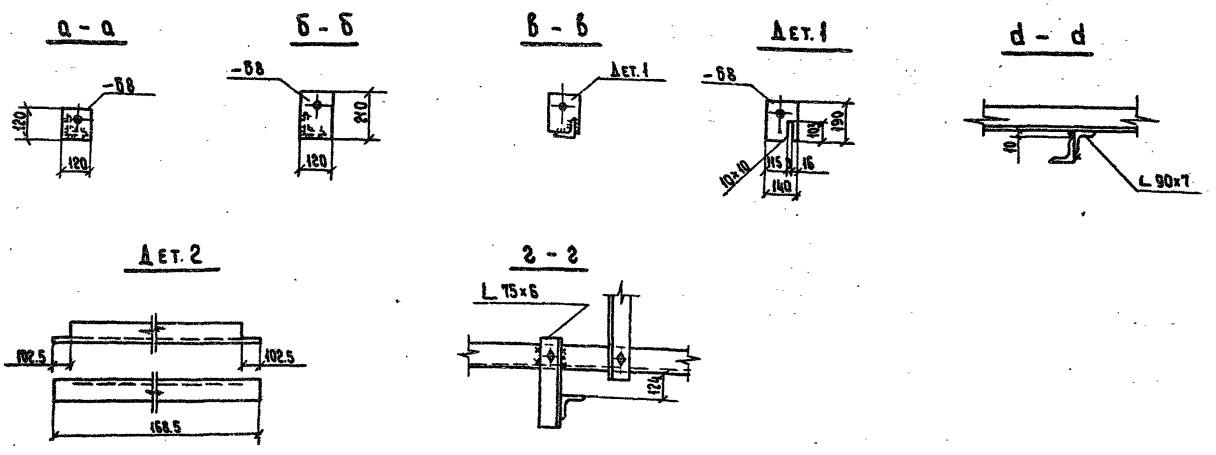
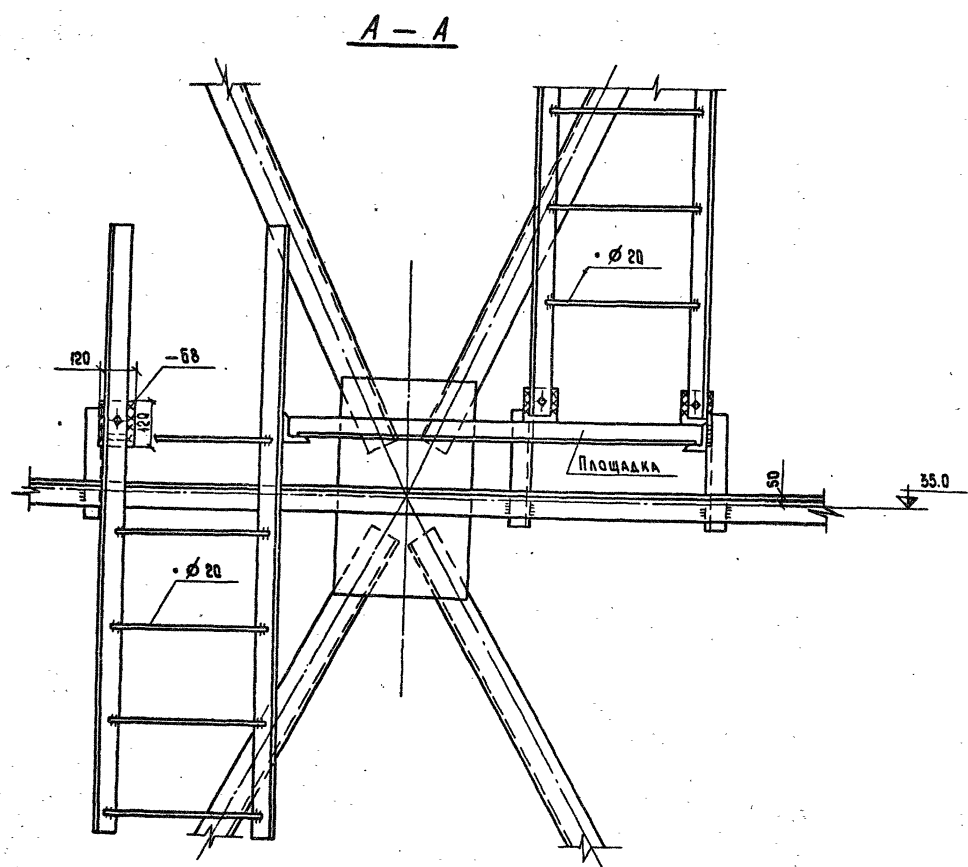
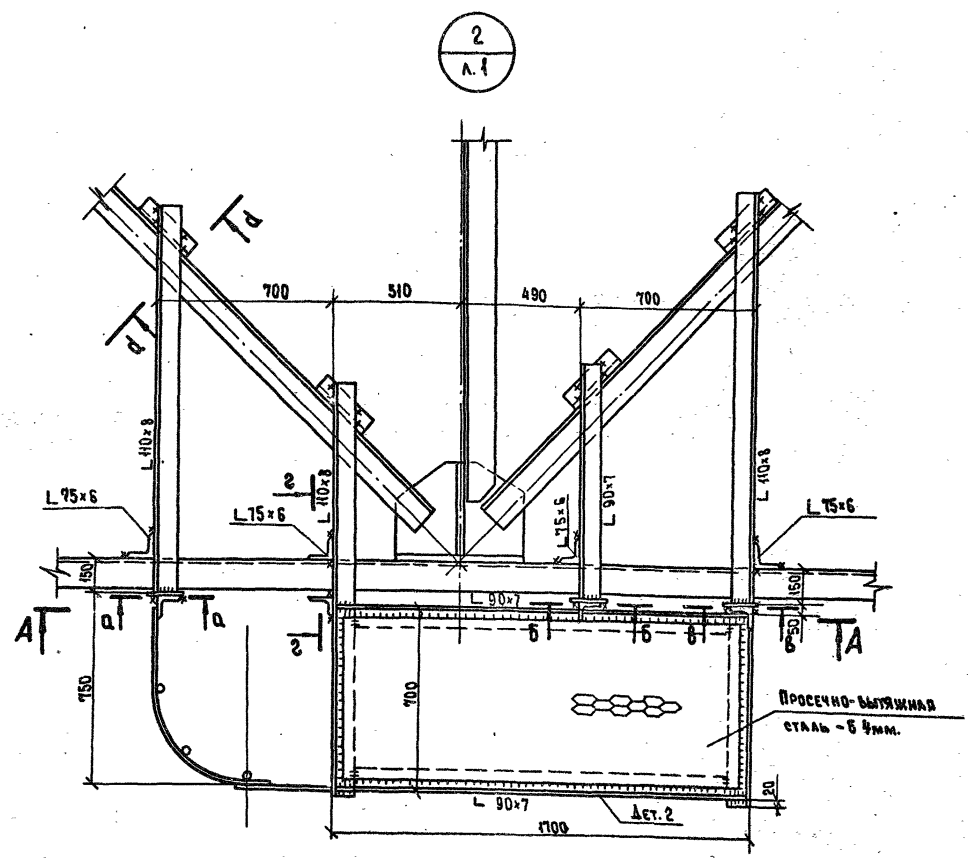
1. Все монтажные болты  $\phi 20$  мм
2. Все заводские и монтажные швы  $h$  6 мм.

ИЛВ. УЛОВА. Подпись и дата. 23.01.1980  
 1314-7/8/81

3.407.2-168.1.12 КМ

Лист 3

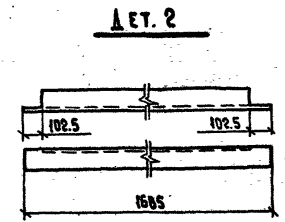
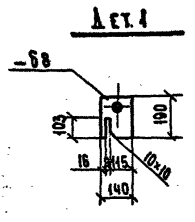
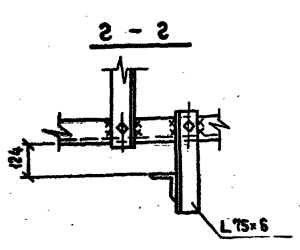
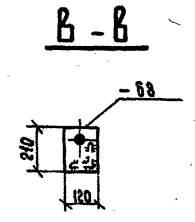
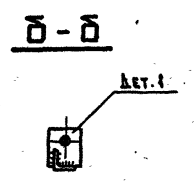
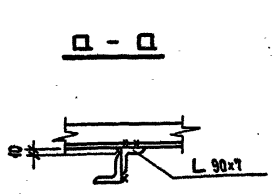
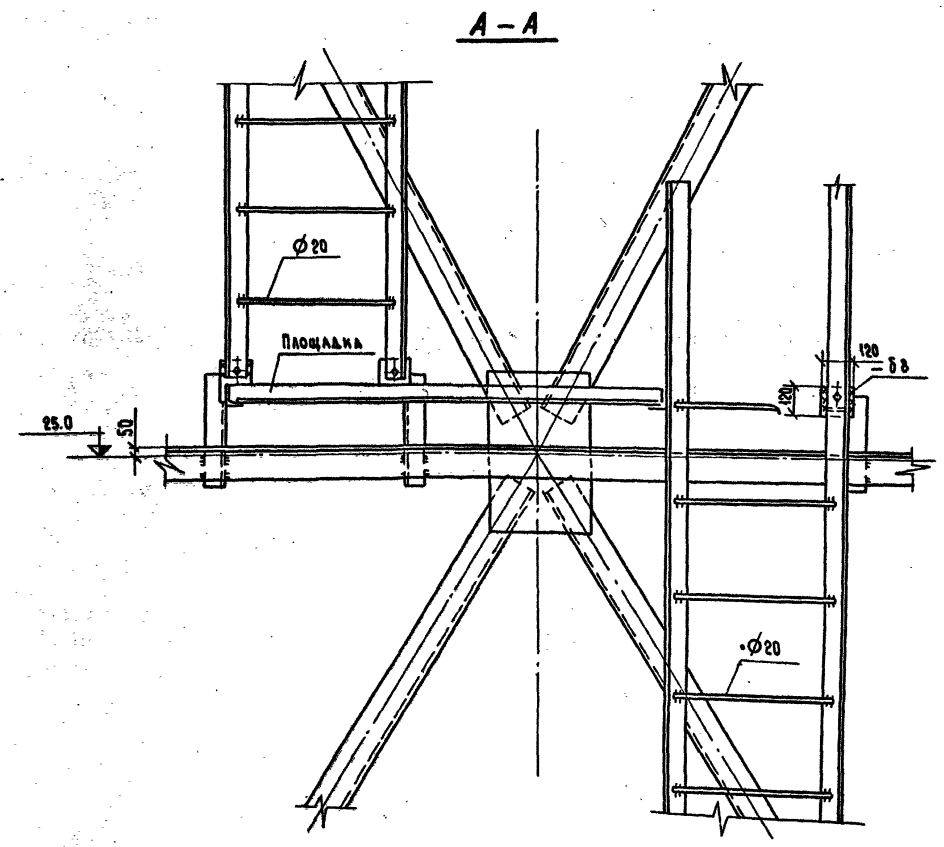
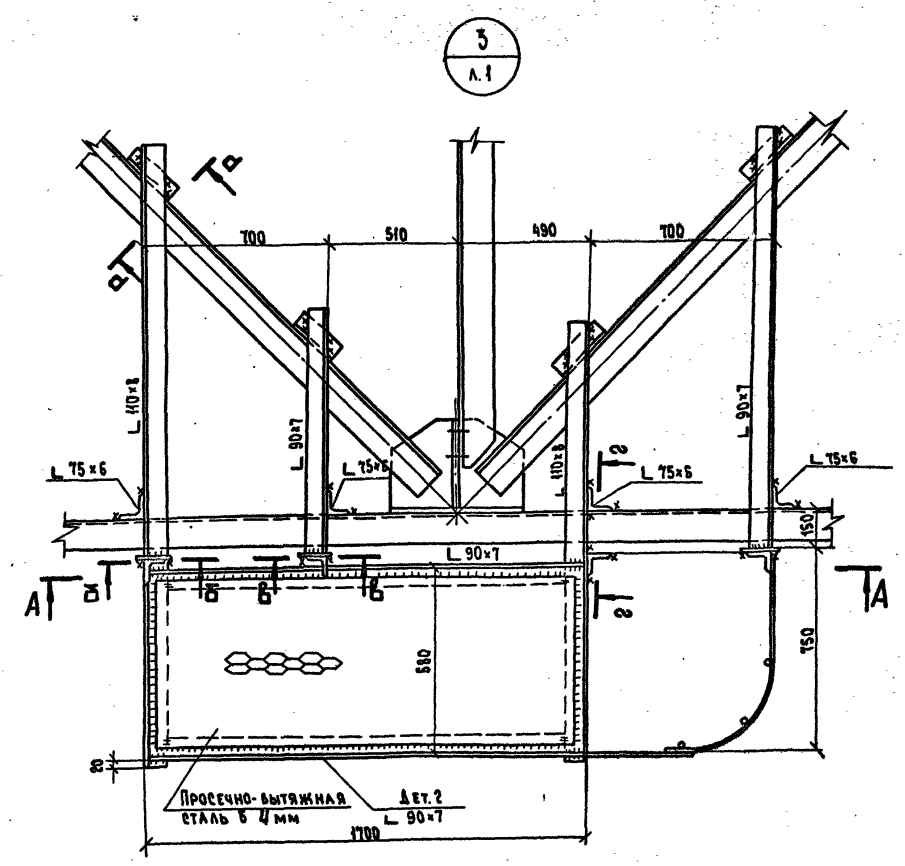




**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- 1. Все монтажные болты М 20, отверстия под болты Ø 21+0.5 мм.
- 2. Все заводские и монтажные швы - л-6 мм.

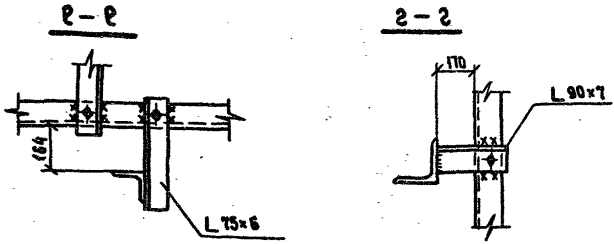
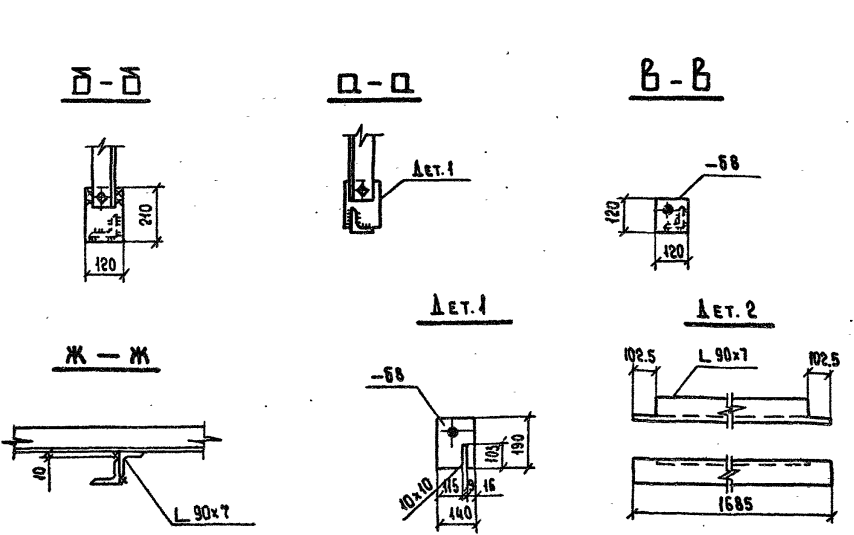
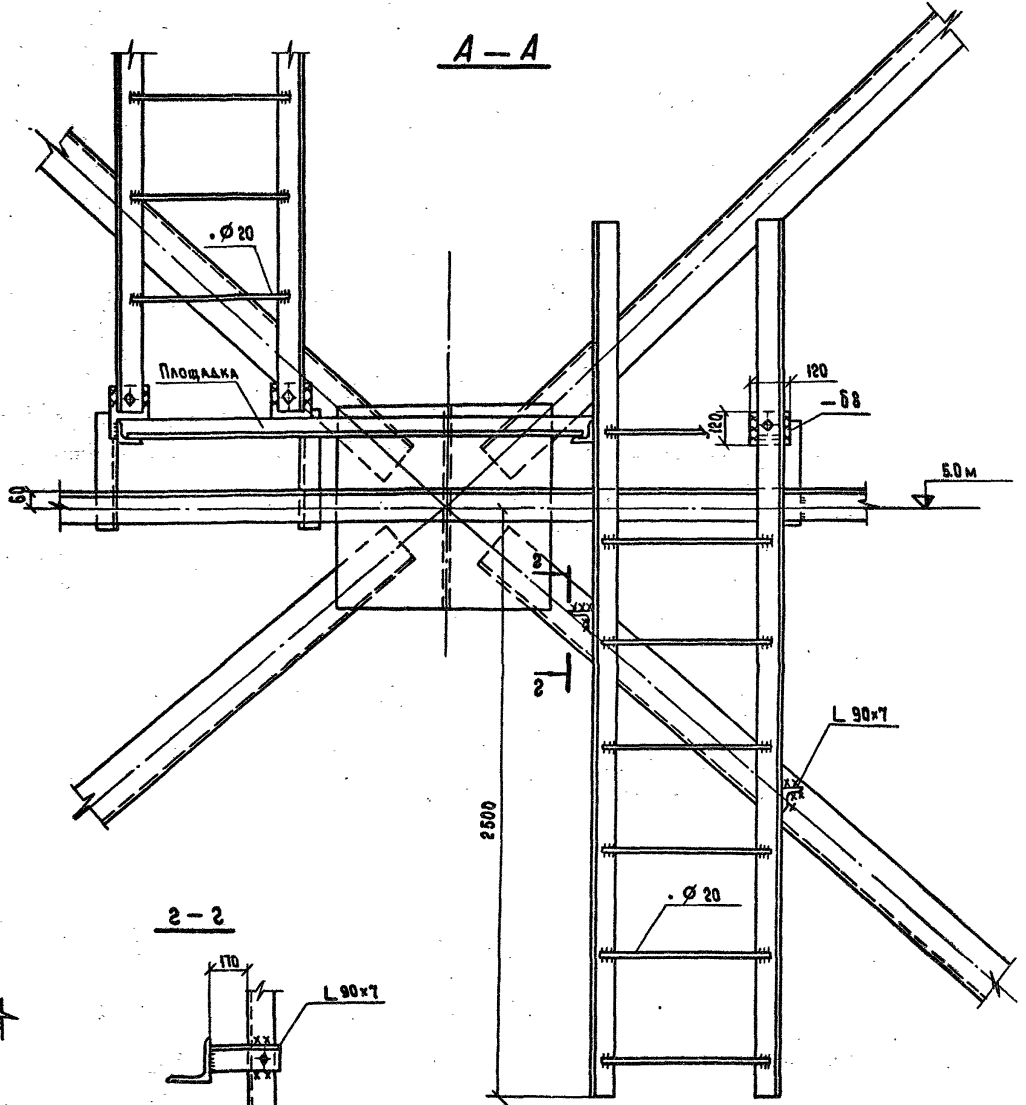
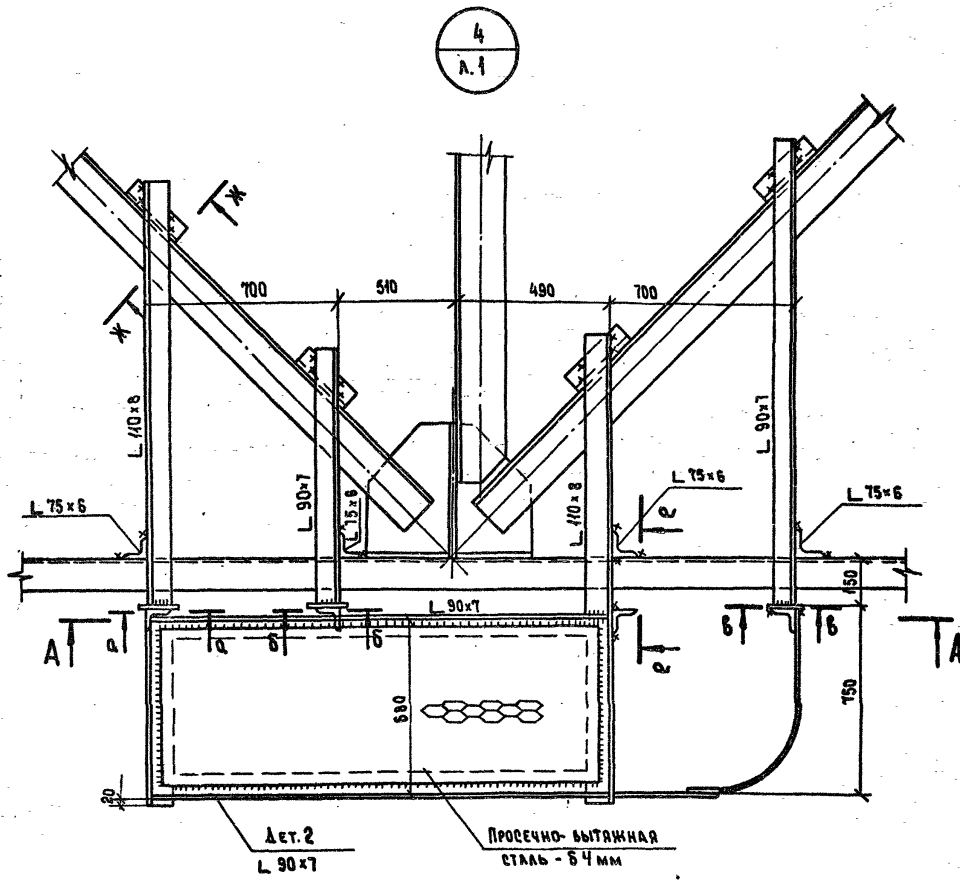
Число подл. Подпись и дата Взам. инв. № Инстр. инв. №



**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Все монтажные болты М20, отверстия под болты  $\Phi 21 \times 0.5$  мм.
2. Все заводские и монтажные швы -  $\delta = 6$  мм.

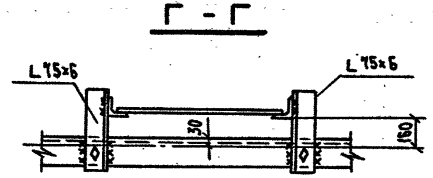
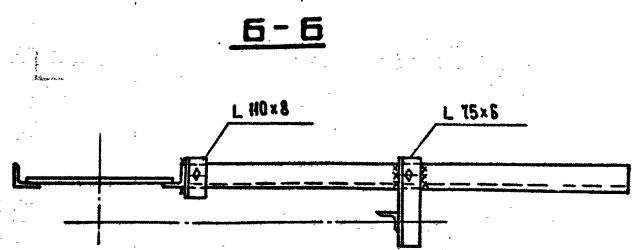
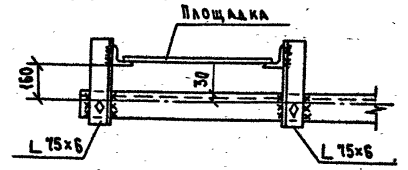
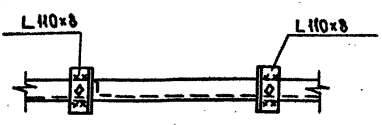
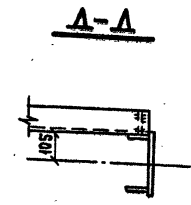
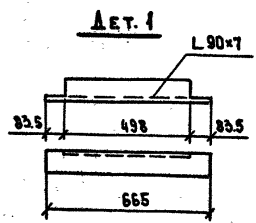
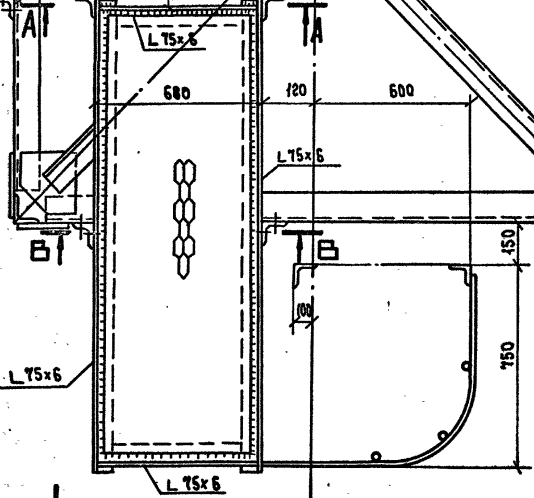
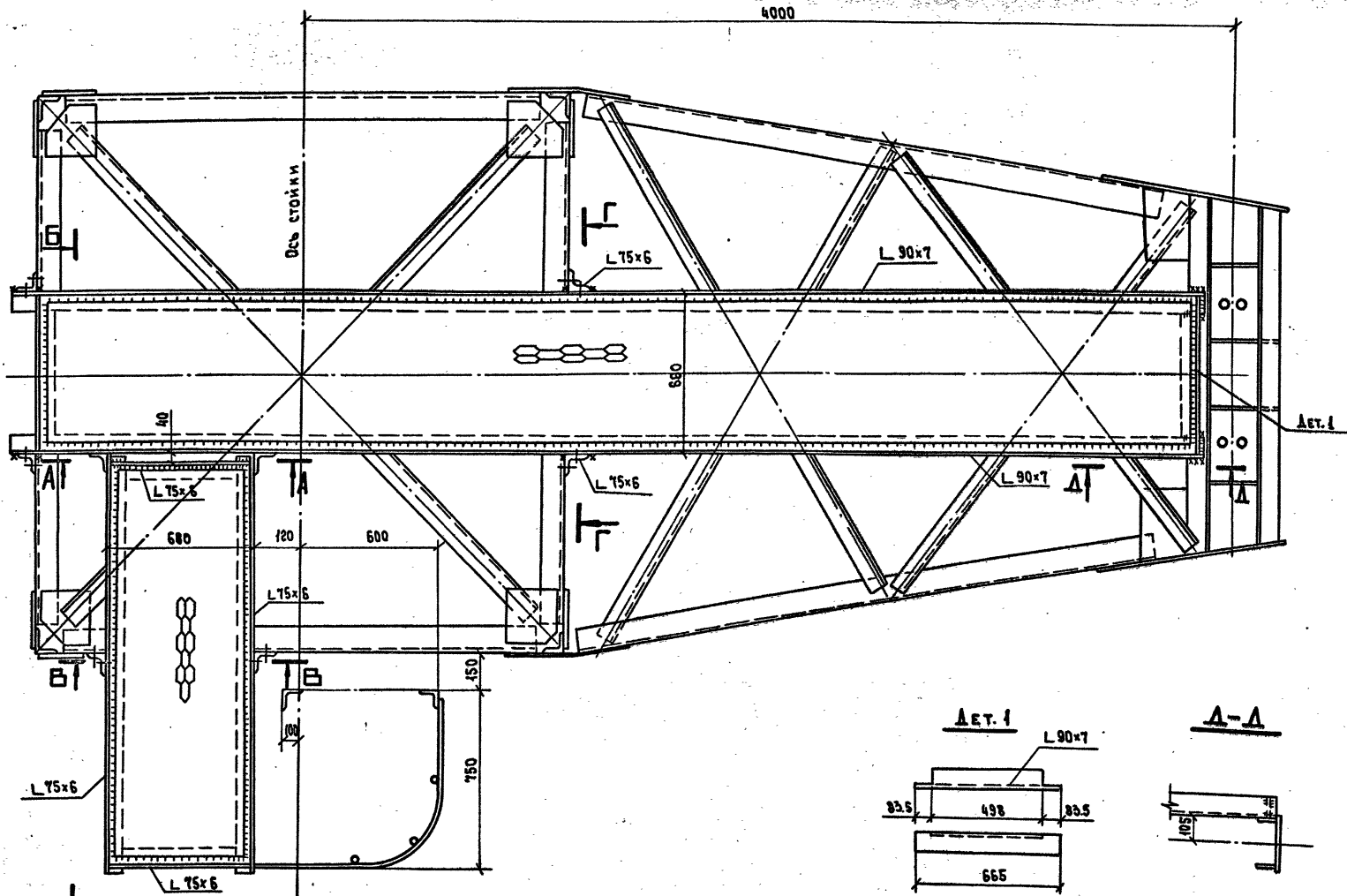
Имя, подл. Подпись и дата  
 13/03/14



**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Все монтажные болты М 20, ОТВЕРСТИЯ ПОД БОЛТЫ ∅ 24+0.5 мм.
2. Все заводские и монтажные швы л=6 мм.

ИЗБ. П. ПОДА. ПОДРОБ. Ч. БОЛО. В СЛОМ. ЧИСТ. П. (3/45) М. 1974

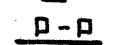
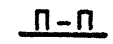
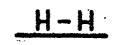
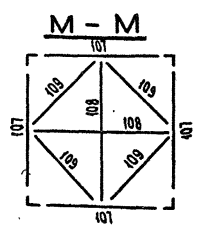
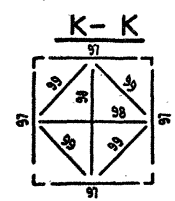
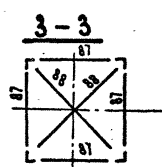
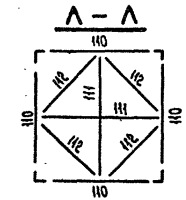
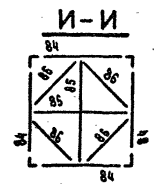
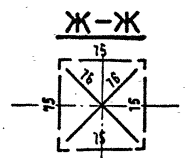
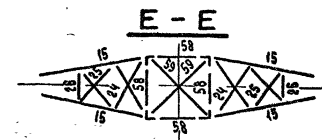
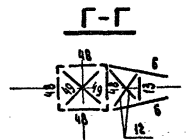
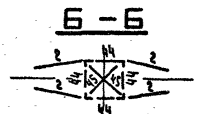
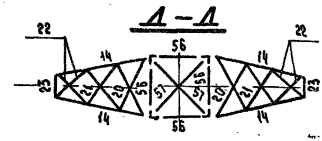
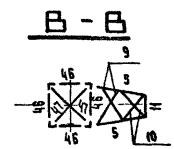
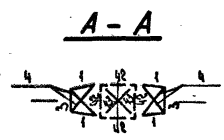
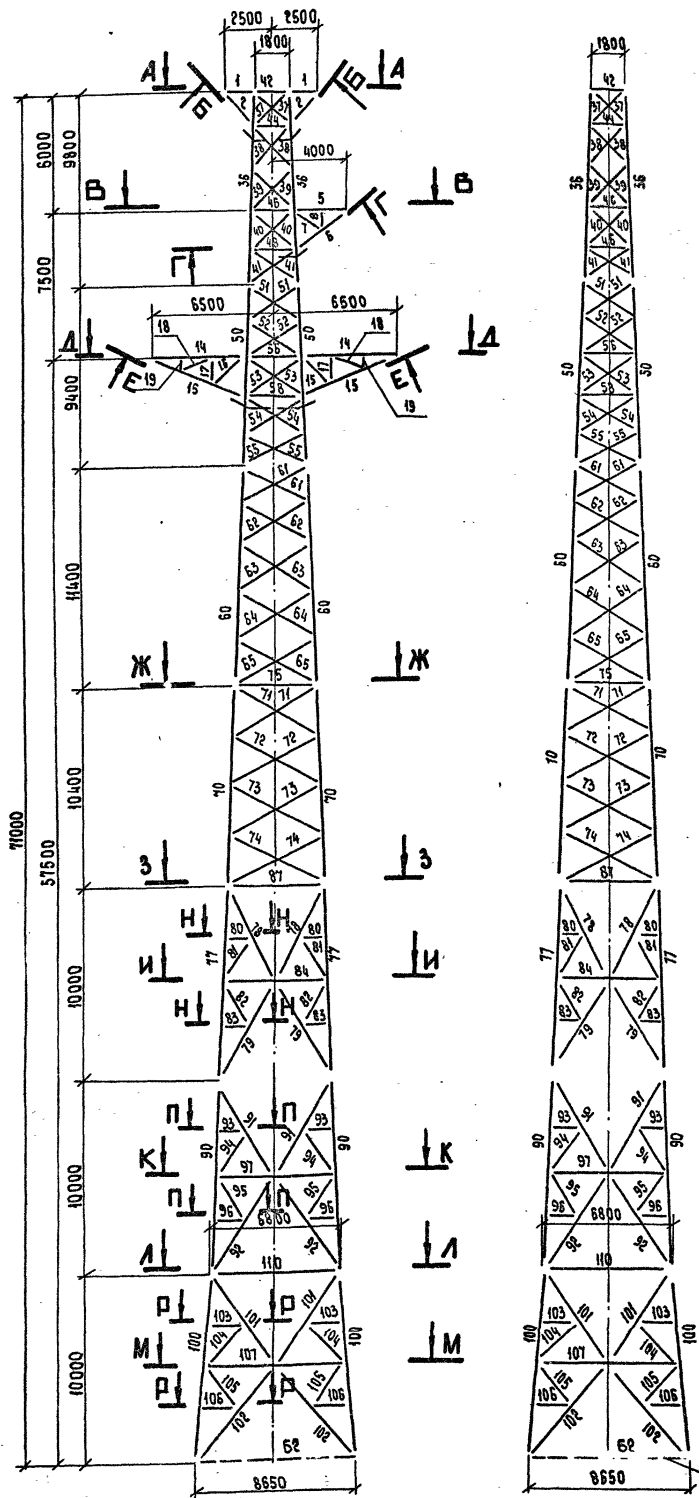


**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- 1. Все монтажные болты - М20.
- 2. Все заводские и монтажные швы R=6 мм

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

3. 407.2 - 168.1.12КМ/7 Лист 7  
 Исполнитель Владимирова Е.С. Формат А2



БЛКА Б2 ПРИМЕНЯЕТСЯ  
ПРИ УСТАНОВКЕ ОПОРЫ  
НА СТАРЫЙ ФУНДАМЕНТ  
СТОЯЩИХ ФУНДАМЕНТАХ (Б2-черт. 19КМ)

ИЗБ. ПОСЛ. ПОПРАВКИ И ДАТА ВВЕДЕНИЯ В СЛУЖБУ

И.КОНТ. ВАСИЛЬЕВА	Вср-10728	3.4072-168. 113 КМ	
		ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП40-1/515	
		СТАДИЯ	МАСШТАБ
		Р	1:200
СД. ВИАКЭС ГОРЕЛОВ	Иванов	ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 4
СНП АНДРЕЕВА	Иванов	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
ПРОВЕРКА ПАВЛИНО	Вср-10728	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	
ВЫПОЛН. ВАСИЛЬЕВА	Вср-10728	Учебно-Зональный отдел Ленинградского филиала	
ИЗДАТЕЛЬСТВО ЭНЕРГОАТОМСТРОЙ		ЛЕНИНГРАД 1989 г.	

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ, мм	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, т			ДЛИНА, м	КОЛИЧЕСТВО ШТ.	МАССА, кг		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ, мм	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, т			ДЛИНА, м	КОЛИЧЕСТВО ШТ.	МАССА, кг		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	СЕЧЕНИЕ, мм	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ, т			ДЛИНА, м	КОЛИЧЕСТВО ШТ.	МАССА, кг		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ															
				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	1 ШТ.	ОБЩ.										
																																									Итого:	Итого:	Итого:							
ТРОСОВАЯ ТРАВЕРСА	1	ПОЯС	L 90x7	—	4.55	—	1.6	4	15.4	62	6Ф24	36	ПОЯС	L 110x8	21.8	—	—	10.0	4	135.0	540	6Ф30	64	РАСКОС	L 80x6	3.4	3.4	—	4.8	8	35.3	282																		
	2	ПОДКОС	L 90x7	4.75	—	—	2.0	4	19.3	77			37	РАСКОС	L 63x5	3.5	3.5	—	2.6	8	12.5			100	65	РАСКОС	L 80x6	3.2	3.2	—	5.0	8	36.8	294																
	3	БАЛКА	ПО ЧЕРТ.	—	—	—	1.3	2	—	—			38	РАСКОС	L 63x5	2.3	2.3	—	3.0	8	14.4			115	Итого:			2704																						
	4	РАСКОС	L 63x5	1.67	1.67	—	1.8	4	8.7	35			39	РАСКОС	L 63x5	2.0	2.0	—	3.0	8	14.4			115																										
									Итого:	174										40	РАСКОС	L 70x6	6.8	6.8	—	3.1	8	19.8	158																					
ТРАВЕРСА R=40 м	5	ПОЯС	L 90x7	2.06	10.7	—	3.0	2	28.8	58	СЕКЦИЯ 1	42	РАСПОРКА	L 110x8	—	3.0	—	1.8	4	24.3	97	6Ф30	43	ДИА-ФРАГМА	L 63x5	0.42	0.42	—	2.5	2	12.0	24																		
	6	ПОДКОС	L 90x7	8.25	—	—	3.4	2	32.7	65			44	РАСПОРКА	L 90x7	3.0	—	—	1.8	4	17.3			69	45	ДИА-ФРАГМА	L 63x5	—	—	—	2.5	2	12.0	24																
	7	РАСКОС	L 63x5	0.18	—	—	1.8	4	8.7	35			46	РАСПОРКА	L 90x7	—	6.4	—	2.3	4	22.2			89	47	ДИА-ФРАГМА	L 75x6	1.33	1.33	—	3.2	2	22.0	44																
	8	РАСПОРКА	L 63x5	—	—	—	1.0	4	4.8	19			48	РАСПОРКА	L 90x7	—	—	—	2.4	4	23.0			93	49	ДИА-ФРАГМА	L 75x6	—	—	—	3.4	2	23.4	47																
	9	РАСКОС	L 63x5	2.97	2.97	—	2.4	2	11.6	24			Итого:		1668																																			
	10	РАСКОС	L 63x5	1.65	1.65	—	2.0	2	9.6	19			СЕКЦИЯ 2	50	ПОЯС	L 140x9	35.3	—	—	9.4	4			183.0	732	6Ф30	51	РАСКОС	L 70x6	4.5	4.5	—	3.2	8	20.4	163														
	11	БАЛКА	ПО ЧЕРТ.	—	—	—	1.3	1	—	—					52	РАСКОС	L 70x6	3.4	3.4	—	3.2			8	20.4			163	6Ф30	53	РАСКОС	L 90x7	11.4	11.4	—	3.6	8	34.7	278											
	12	РАСКОС	L 63x5	0.64	0.64	—	2.7	2	13.0	26					54	РАСКОС	L 80x6	4.2	4.2	—	3.6			8	26.5			212			6Ф30	55	РАСКОС	L 80x6	4.1	4.1	—	3.8	8	14.3	114									
	13	РАСПОРКА	L 63x5	—	—	—	1.7	1	8.2	8					56	РАСПОРКА	L 125x8	—	11.6	—	3.0			4	46.5			186					6Ф30	57	ДИА-ФРАГМА	L 90x7	—	—	—	4.2	2	40.5	81							
										Итого:					254										58			РАСПОРКА							L 110x8	11.6	—	—	3.0	4	40.5	162								
	ТРАВЕРСА R=65 м	14	ПОЯС	L 100x7	0.7	17.9	—	5.2	4	56.0					224	СЕКЦИЯ 3	60	ПОЯС	L 180x11	50.7	—			—	11.4			4							348.0	1392	6Ф30	61	РАСКОС	L 80x6	3.7	3.7	—	3.8	8	28.0	224			
		15	ПОДКОС	L 100x7	13.3	—	—	5.4	4	58.4					234			62	РАСКОС	L 80x6	3.7			3.7	—			4.2							8	30.9			247	6Ф30	63	РАСКОС	L 80x6	3.6	3.6	—	4.5	8	33.1	265
		16	РАСКОС	L 63x5	0.7	—	—	2.2	4	10.6					42			Итого:		2472																														
17		РАСПОРКА	L 63x5	—	—	—	1.4	4	6.7	27																																								
18		РАСКОС	L 63x5	0.9	—	—	1.8	4	8.7	35																																								
19		РАСПОРКА	L 63x5	—	—	—	0.7	4	3.4	14																																								
20		РАСКОС	L 63x5	1.18	1.18	—	3.1	4	14.9	60																																								
21		РАСКОС	L 63x5	1.75	1.75	—	2.6	4	12.5	50																																								
22		РАСКОС	L 63x5	3.02	3.02	—	2.0	4	9.6	38																																								
23		БАЛКА	ПО ЧЕРТ.	—	—	—	1.3	2	—	—																																								
24		РАСКОС	L 63x5	0.45	0.45	—	3.3	4	16.9	64																																								
25		РАСКОС	L 63x5	0.68	0.68	—	2.7	4	13.0	52																																								
26		РАСПОРКА	L 63x5	—	—	—	1.7	2	8.2	16																																								
									Итого:	856																																								

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	Сечение, мм	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ			Длина, м	КОЛИЧЕСТВО, шт	МАССА, кг		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ
				СЖАТ.	РАСТЯЖ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			1 шт	Общ.	
СЕКЦИЯ 4	70	ПОЯС	L 180x11	71.3	—	—	10.4	4	317.2	1269	10Ф3088
	71	РАСКОС	L 80x6	3.3	3.3	—	4.8	8	35.3	282	2Ф24
	72	РАСКОС	L 80x6	3.3	3.3	—	5.0	8	36.8	294	
	73	РАСКОС	L 80x6	3.3	3.3	—	5.2	8	38.3	306	
	74	РАСКОС	L 80x6	3.4	3.4	—	5.4	8	39.7	318	
	75	РАСПОРКА	L 110x8	—	—	—	4.3	4	58.0	232	2Ф30
	76	ДИА-ФРАГМА	L 110x8	—	—	—	6.1	2	82.5	165	4Ф30
							Итого:		2866		
СЕКЦИЯ 5	77	ПОЯС	L 200x12	83.7	—	—	10.0	4	370.0	1480	10Ф3086
	78	РАСКОС	L 110x8	7.7	7.7	—	5.6	8	75.5	604	2Ф30
	79	РАСКОС	L 110x8	6.0	6.0	—	5.8	8	78.5	628	
	80	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 90x7	—	—	—	1.4	8	13.5	108	1Ф24
	81	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 90x7	—	—	—	2.9	8	28.0	224	
	82	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 90x7	—	—	—	2.8	16	27.0	432	
	83	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 90x7	—	—	—	1.4	8	13.5	108	
	84	РАСПОРКА	L 100x7	—	—	—	2.8	8	30.3	242	4Ф24
	85	ДИА-ФРАГМА	L 110x8	—	—	—	5.6	2	75.6	151	
	86	РАСПОРКА	L 110x8	—	—	—	4.0	4	54.0	216	
	87	РАСПОРКА	L 125x8	—	—	—	5.2	4	80.5	323	
	88	ДИА-ФРАГМА	L 125x8	—	—	—	7.4	2	115.0	230	
							Итого:		4746		
СЕКЦИЯ 6	90	ПОЯС	L 200x12	102.9	—	—	10.0	4	370.0	1480	10Ф3086
	91	РАСКОС	L 110x8	6.5	6.5	—	5.7	8	77.0	616	2Ф30
	92	РАСКОС	L 110x8	5.7	5.7	—	6.0	8	81.0	648	
	93	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 90x7	—	—	—	1.6	8	15.4	124	1Ф24
	94	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 90x7	—	—	—	3.0	16	28.9	462	
	95	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 90x7	—	—	—	3.0	8	28.9	231	
	96	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 90x7	—	—	—	1.6	8	15.4	124	
	97	РАСПОРКА	L 100x7	—	—	—	6.4	4	69.0	276	2Ф30
98	ДИА-ФРАГМА	L 125x8	—	—	—	6.4	2	99.2	198		

НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ	№ ЭЛЕМЕНТОВ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ	Сечение, мм	РАСЧЕТНОЕ УСИЛИЕ			Длина, м	КОЛИЧЕСТВО, шт	МАССА, кг		КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ
				СЖАТ.	РАСТ.	ИЗГИБ. МОМЕНТ			1 шт	Общ.	
СЕКЦИЯ 6	99	ДИА-ФРАГМА	L 125x8	—	—	—	4.5	4	63.7	279	2Ф30
								Итого:	4438		
СЕКЦИЯ 7	100	ПОЯС	L 200x12	115.7	—	—	10.0	4	370	1480	10Ф3086
	101	РАСКОС	L 125x8	2.7	2.7	—	6.1	8	94.5	756	2Ф30
	102	РАСКОС	L 125x8	2.4	2.4	—	6.6	8	102.0	816	
	103	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 80x6	—	—	—	1.9	8	14.0	112	1Ф24
	104	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 80x6	—	—	—	3.3	8	24.3	194	
	105	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 80x6	—	—	—	3.0	16	22.1	354	
	106	ШПРЕН-ГЕЛЬ	L 80x6	—	—	—	1.9	8	14.0	112	
	107	РАСПОРКА	L 100x7	—	—	—	7.7	4	83.4	334	2Ф30
	108	ДИА-ФРАГМА	L 140x9	—	—	—	7.7	2	150.0	300	
	109	ДИА-ФРАГМА	L 140x9	—	—	—	5.5	4	107.0	429	
	110	РАСПОРКА	L 125x8	—	—	—	6.8	4	105.0	420	
	111	ДИА-ФРАГМА	L 125x8	—	—	—	6.8	2	105.0	210	
112	ДИА-ФРАГМА	L 125x8	—	—	—	4.9	4	76.0	304		
							Итого:		5820		

Всего угловой стали	25698
Сталь листовая	4204
Электроды	90
Метизы	1708
Лестница	6100
Общая масса опоры	37800
Масса фундаментных балок	1532
Масса опоры с фундаментными балками	39332

№	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ	№№ ЧЕРТЕЖЕЙ
1	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	3.4072-168.1.13 КМ А.1-4
2	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	3.4072-168.1.10 КМ А.1-2
3	УЗЛЫ	3.4072-168.1.11 КМ А.1-10
4	ЛЕСТНИЦЫ И ПЛОЩАДКИ	3.4072-168.1.14 КМ А.1-2
5	ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ	3.4072-168.1.19 КМ А.1

Имя и подл. Подпись и дата  
15/05/2011

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОПОРУ ПП 110-1/57.5 для t ≥ -40°C

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

№ п/п	Профиль или сечение	Масса, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечания	№ п/п	Профиль или сечение	Масса, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечания
1	L 200 x 12	4440	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Сталь 09Г2С-12		19	C 16	160	Сталь горячекатаная ШВЕЛЕРЫ ГОСТ 8240-72		
2	L 180 x 11	2661				Итого:	160				
Итого:	7101										
3	- 650	770	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	19281-73 19282-73		20	L 110 x 8	320	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72		
Итого:	770										
Всего 09Г2С-12	7871										
4	L 140 x 9	1461	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72			21	L 90 x 7	780	Полоса стальная горячекатаная ГОСТ 103-76	Сталь 6Ст3кп2 ГОСТ 380-71*	
5	L 125 x 8	3721				Итого:	3200				
6	L 110 x 8	4059				24	- 40 x 4	200			
7	L 100 x 7	1310				Итого:	200				
8	L 90 x 7	2766				25	• Ø 20	290			
9	L 80 x 6	3610				26	• Ø 14	590			
10	L 75 x 6	91				Итого:	880				
11	L 70 x 6	637				27	- 64 ÷ 10	800			
12	L 63 x 5	942				Итого:	800				
Итого:	18597					28	- 64	445			
13	- 620	14	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	6Ст3сп5 ГОСТ 380-71*		Всего 6Ст3кп2	5685	Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77			
14	- 616	388				Электроды	270				
15	- 614	1282				Метизы	1943				
16	- 612	1000				Итого:	445				
17	- 610	600				Всего на опору	37800				
18	- 68	150				Итого:	3434				
Итого:	3434		Всего 6Ст3сп5	22031							

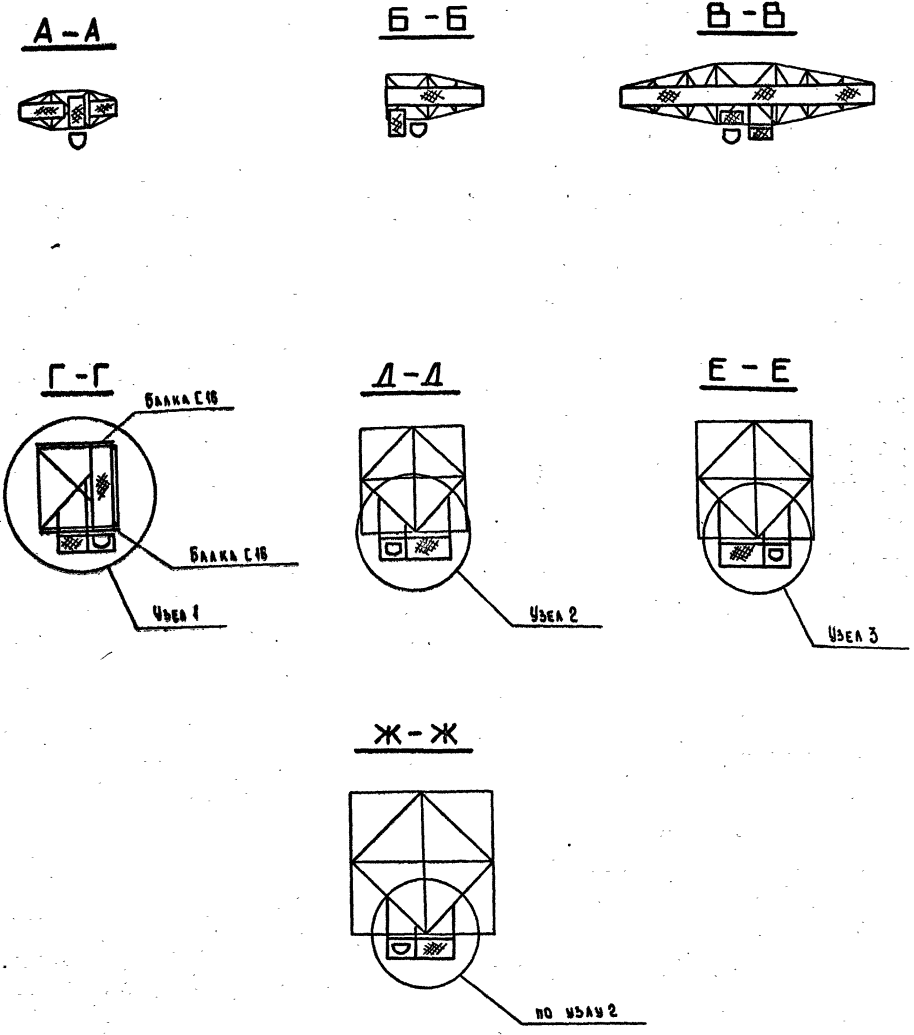
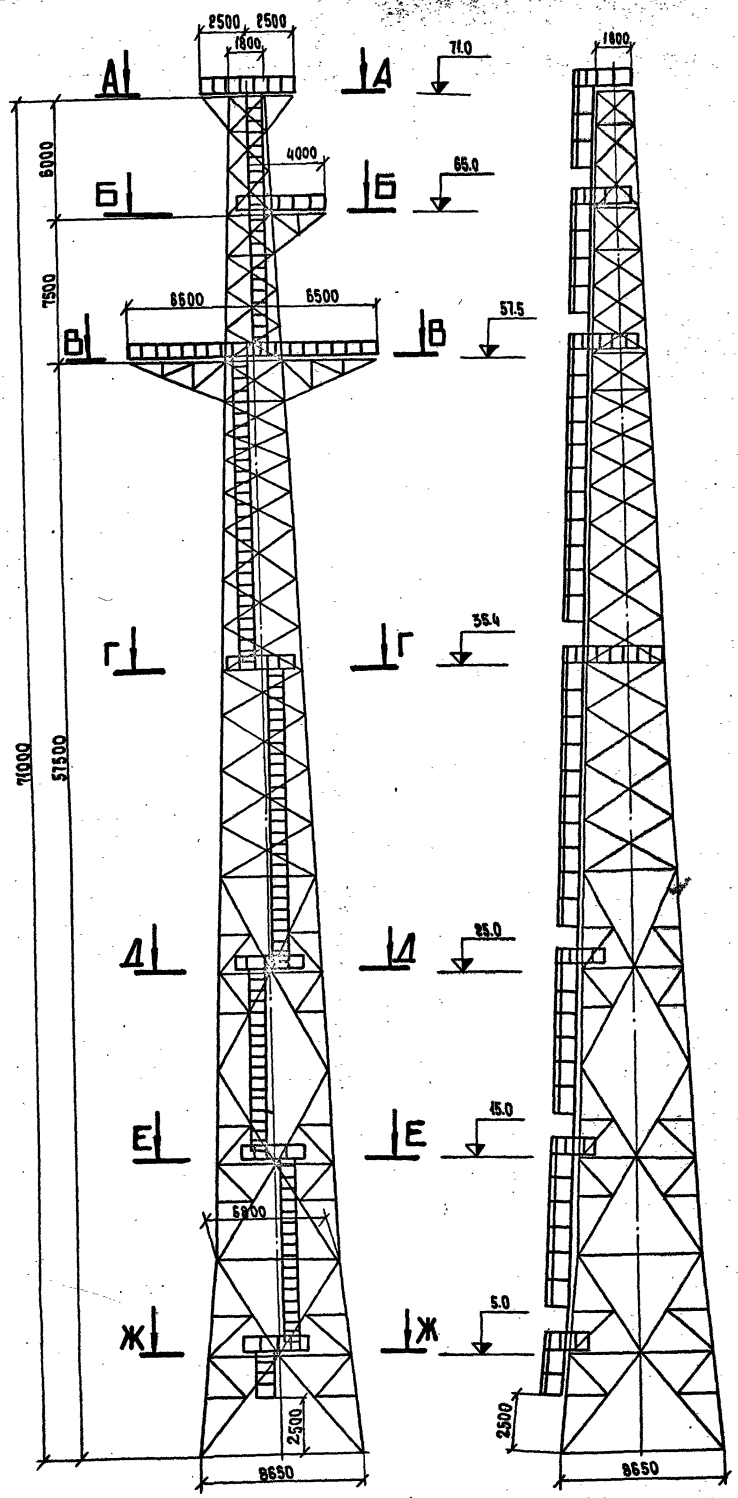
Диаметр	Наименование	Длина, мм	Количество, шт	Масса, кг		ГОСТ
				1 шт	на опору	
30	Болты	110	460	0.8584	437	Болты ГОСТ 7798-70*
		100	112	0.8028	90	
		90	456	0.7473	341	
	Гайки		728	0.2245	163	Гайки ГОСТ 5915-70*
			1092	0.0671	73	
			728	0.0609	44	
24	Болты	90	72	0.4376	31	Шайбы круглые ГОСТ 11371-78
		80	512	0.4021	206	
		75	560	0.3843	215	
	Гайки		1324	0.107	142	Шайбы пружинные ГОСТ 8402-70*
			1986	0.0323	64	
			1324	0.0271	36	
20	Болты	70	590	0.2438	144	
		65	233	0.2315	54	
		60	170	0.2665	45	
	Гайки		823	0.0626	51	
			1234	0.0229	28	
			823	0.0158	15	
Итого болтов				2875	1329	
Итого гаек				2875	356	
Итого шайб кругл.				4312	165	
Итого шайб пруж.				2875	93	
Общая масса метизов					1943	

ИЗМ. ПОСЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗНЕС. ДИ. 12

34072-168 113 KM

Лист 4





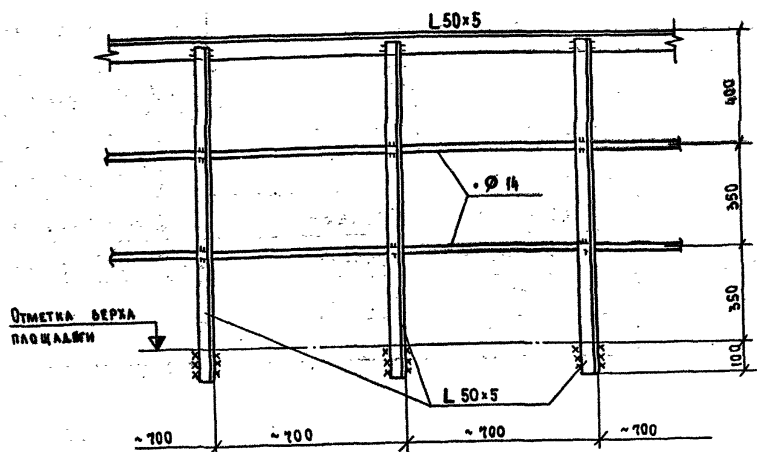
ИЗМ. № ПОСЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВВЕД. ИСП. ИЛИ ИМ. И.И.И.

И.КОНТ.	ВАСИЛЬЕВА	Вар	10/28/89	3.407.2-168.1.14 КМ	СТАНДА	МАССА	МАСШТАБ
					П		1:200
СОБ.И.И.И.	ГОРЕЛОВ			ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП ИО-1/57.5	ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 2	
ГМП	АЛЕКСЕЕВ				ЛЕСТНИЦЫ И ПЛОЩАДКИ	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север - Западное отделение Ленинград 1989г.	
ПРОВЕРИ	ПАЦИНО		10.06.89				
ВЫПОЛН.	ВАСИЛЬЕВА	Вар	10.06.89				

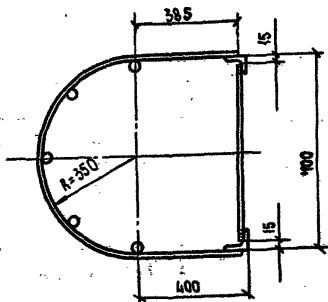
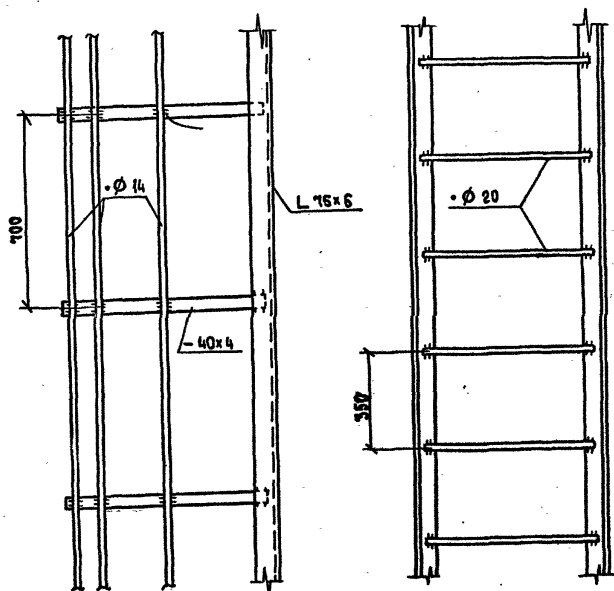
ИНЖЕНЕР ВАСИЛЬЕВА Е.С.

ФОРМАТ А2

ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	№ ЧЕРТЕЖА
1	СХЕМА ЛЕСТНИЦ ПЛОЩАДОК	3407.2-168.1.14КМ.1
2	СХЕМА ЛЕСТНИЦ И ПЛОЩАДОК. ТАБЛИЦЫ	3407.2-168.1.14КМ.2
3	ПЛОЩАДКИ ПО ТРОСОВОЙ ТРАВЕРСЕ	3407.2-168.1.04КМ.3
4	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=4.0М	3407.2-168.1.12КМ.4
5	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ R=5.5М	3407.2-168.1.04КМ.5
6	УЗЕЛ №1	3407.2-168.1.12КМ.3
7	УЗЕЛ №2	3407.2-168.1.12КМ.4
8	УЗЕЛ №3	3407.2-168.1.12КМ.5

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ

СЕЧЕНИЕ	ВЕС КГ	МАРКА СТАЛИ	ГОСТ
L 110x8	320	ВСт 3кп 2	380-71*
L 80x7	780	—	—
L 75x6	1100	—	—
L 50x5	1000	—	—
Итого:	2200		
[ 16	160	—	—
- 5-4-10	1000	—	—
ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РОМБИЧ. РИФЛ. 54	445	—	—
• Ø 20	290	—	—
• Ø 14	590	—	—
ЭЛЕКТРОДЫ	180		
МЕТИЗЫ	235		
Всего	6100		

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	Δ ММ	ДЛИНА ММ		КОЛ. ШТ.	МАССА, КГ
		БОЛТА	НАРЕЗКИ		
БОЛТ М20	20	75		463	113
БОЛТ М20	20	65		225	52
Итого:					165
ГАЙКИ М20				688	47
ШАЙБЫ М20				1004	23
Всего:					235

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

МАРКА	СЕЧЕНИЕ		УСИЛИЕ			МАССА ЭЛЕМЕНТОВ (КГ)	ПРИМЕЧАНИЕ
	9 Е КИЗ	СОСТАВ	Н (Т)	М (Т.М)	Р (Т)		
		L 50x5 • Ø 14				1000 220	
		L 75x6 • Ø 20 • Ø 14 - 40x4				820 290 370 200	
	ДЕТАЛИ ПЛОЩАДОК (ПО ЧЕРТЕЖУ)	L 110x8 L 90x7 L 75x6				320 780 280	
		[ 16 - 5-4-10				160 800	
		ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РОМБИЧ. РИФЛ. - 5-4				445	
		ЭЛЕКТРОДЫ				180	
		МЕТИЗЫ				235	
		Всего:				6100	

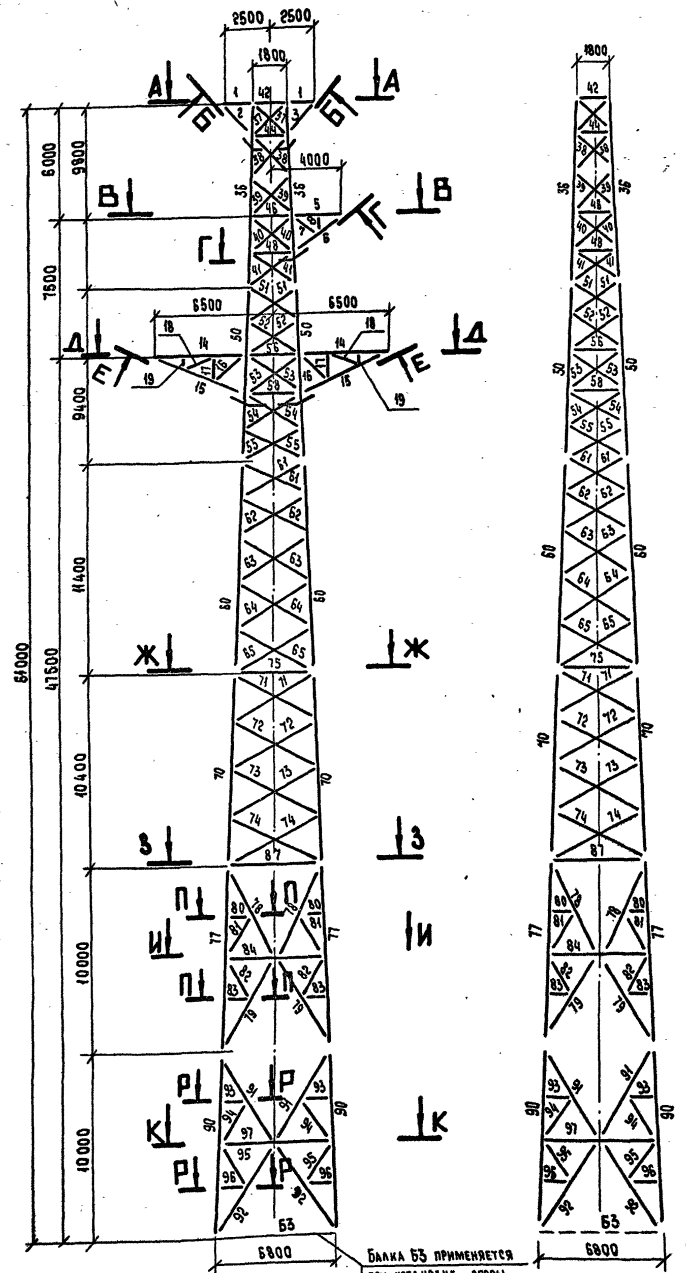
ИЗ № ПОСЛ. ПОДР. ИЛИ ВВОД. ИЛИ ВВ. (3/1971)

3407.2-168.1.14 КМ

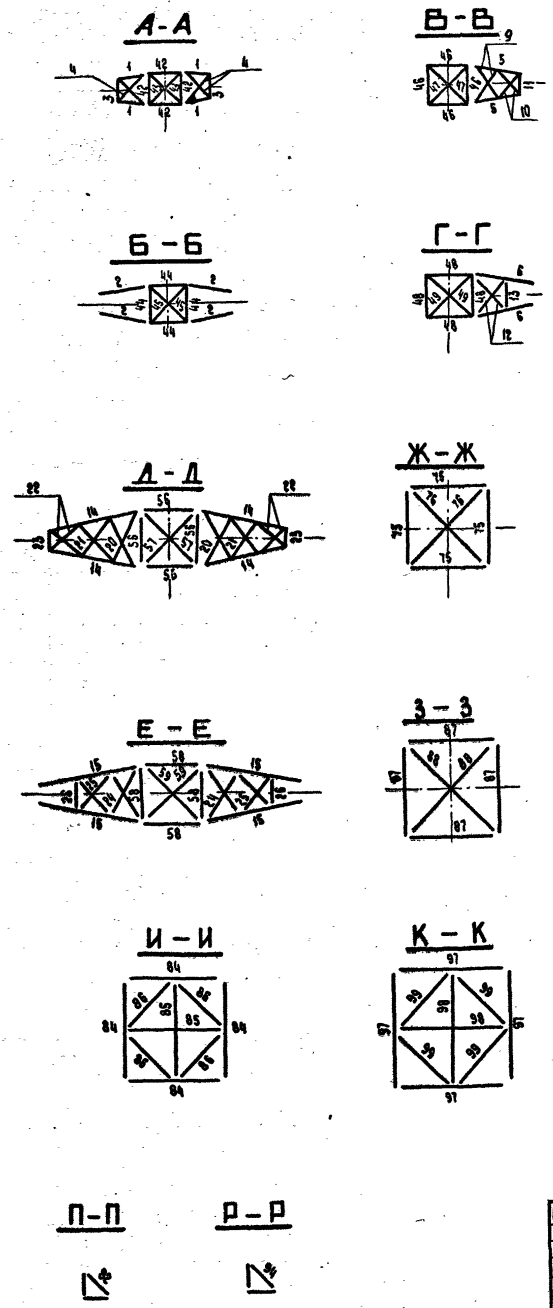
Лист 2

СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ	№№ ЧЕРТЕЖЕЙ
1.	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	3.4072-168.1.15 КМ А.1-3
2.	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	3.4072-168.1.10 КМ А.1-2
3.	УЗЛЫ	3.4072-168.1.11 КМ А.1-10
4.	ЛЕСТНИЦЫ И ПЛОЩАДКИ	3.4072-168.1.16 КМ А.1-2
5.	ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ	3.4072-168.1.19 КМ А.1



Балка Б5 ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ УСТАНОВКЕ ОПОРЫ НА СБОРНЫЕ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЕ ФУНДАМЕНТЫ (Б5-ЧЕРТ. 19 КМ)



Лист № 100/11 Подпись и дата 1989 г.

И. КОТЛ. ВАСИЛЬЕВА	Ваг	106.89	3.407.2-168.1.15 КМ		
СОЛНЦЕВ	ГОРЕЛОВ	Дуб	ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 110-1/415	СТАДИЯ	МАСШТАБ
ПРОБЕРНА	ПАЦИНО	Ваг		Р	1:200
ВЫПОЛН.	ВАСИЛЬЕВА	Ваг	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	Лист 1	Листов 5
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Олегов-50104000 отапливание ЛЕНИНГРАД 1989 г.		

ИЗДАТЕЛЬСТВО С.С. СОВЕТСКОЕ



Техническая спецификация на опоры ПП 10 - 1/47.5 для t ≥ -40°C

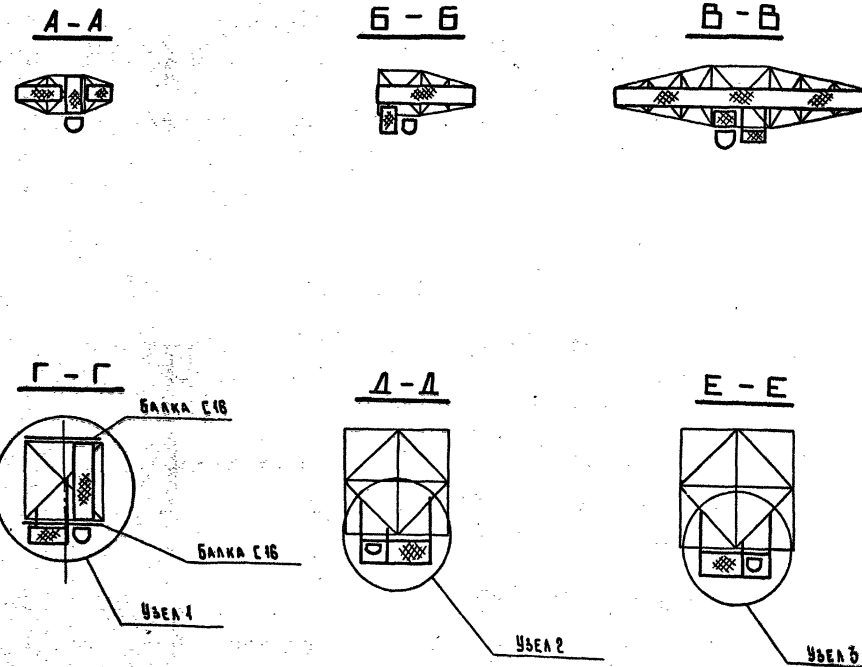
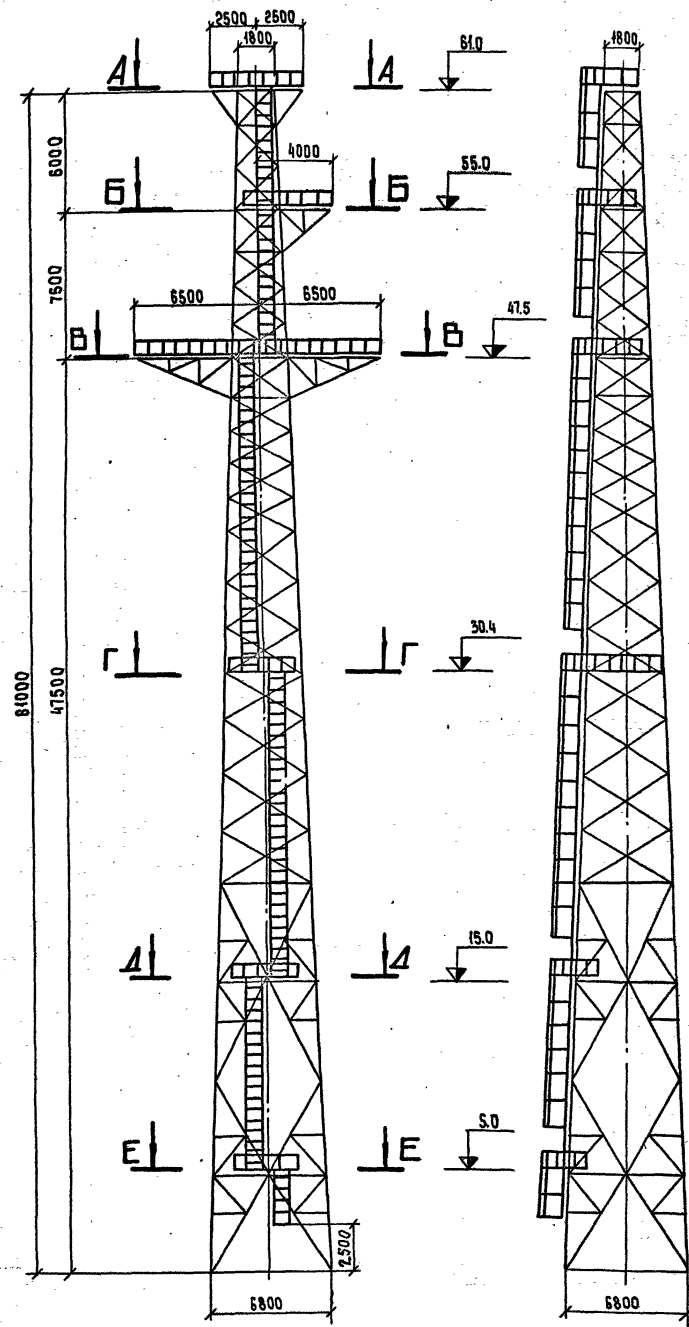
Ведомость монтажных метизов

№ п/п	Профиль или сечение	Масса, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечания	№ п/п	Профиль или сечение	Масса, кг	ГОСТ сортамента	Марка стали	Примечания			
1	L 200 × 12	2960	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-73 19282-73		19	C 16	160	Сталь горячекатаная швеллеры ГОСТ 8240-72					
2	L 180 × 11	2661				Итого:	160							
Итого:		5621												
3	- 650	770	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь 19281-73 19282-73		20	L 110 × 8	250	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72					
Итого:		770												
Всего 09Г2С-12		6391				21	L 90 × 7	700						
4	140 × 9	732	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Сталь 19281-73 19282-73		22	L 75 × 6	950						
5	125 × 8	1216				Итого:	2900							
6	110 × 8	4059				Полоса стальная горячекатаная ГОСТ 103-76			24	- 40 × 4	200			
7	100 × 7	976							Итого:	200				
8	90 × 7	2766							Сталь горячекатаная круглая ГОСТ 2590-71	Сталь ВстЗ кл 2 ГОСТ 380-71*		25	• Ø 20	270
9	80 × 6	2838				Итого:	825							
10	75 × 6	91				Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*						26	• Ø 14	555
11	70 × 6	637							Итого:	700				
12	63 × 5	942				Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь ВстЗ кл 5 ГОСТ 380-71*		27	- 6 4 ÷ 10	700	Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77		
Итого:		14 257							Итого:	400				
13	- 6 20	14							Всего ВстЗ кл 2	5185				
14	- 6 16	388							Электроды	270				
15	- 6 14	778	Метизы	1767										
16	- 6 12	1200	Всего на опоры	31000										
17	- 6 10	600												
18	- 6 8	150												
Итого:		3130												
Всего ВстЗ кл 5		17387												

Диаметр	Наименование	Длина, мм	Количество шт	Масса, кг		ГОСТ
				1 шт	на опоры	
30	Болты	110	160	0.8584	137	Болты ГОСТ 7798-70*
		100	112	0.8028	90	
		90	380	0.7473	284	
30	Гайки		652	0.2245	148	Гайки ГОСТ 5915-70*
		Шайбы круглые	978	0.0671	66	
			Шайбы пружинные	652	0.0609	
24	Болты	90	72	0.4376	31	Гайки ГОСТ 5915-70*
		80	612	0.4021	206	
		75	400	0.3843	154	
		70	180	0.3665	66	
24	Гайки		1164	0.107	125	Шайбы круглые ГОСТ 11371-78
		Шайбы круглые	1746	0.0323	56	
			Шайбы пружинные	1164	0.0271	
20	Болты	70	590	0.2438	144	Шайбы пружинные ГОСТ 8402-70*
		65	233	0.2315	54	
		60	170	0.2665	46	
		Гайки	823	0.0626	51	
Шайбы круглые	1234		0.0229	28		
	Шайбы пружинные	823	0.0158	13		
Итого болтов			2639		1211	
Итого гаек			2639		322	
Итого шайб круг.			3958		150	
Итого шайб пруж.			2639		84	
Общая масса метизов					1787	

Итого: 3130  
Всего ВстЗ кл 5 17387

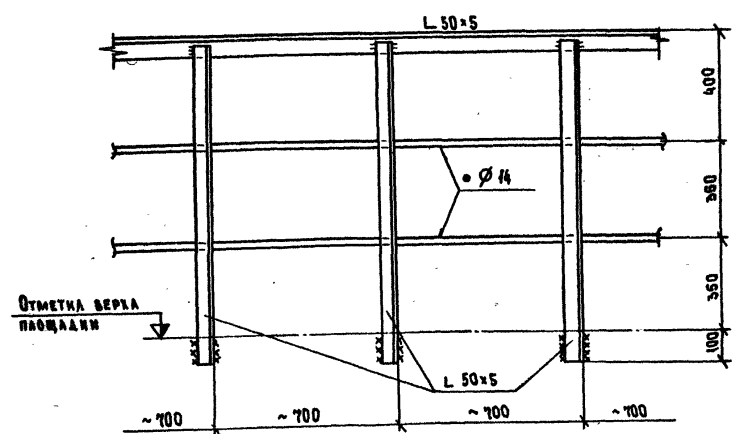
3.407.2-168.115 км  
КОПИРОВАЛ БАДНИКИНОВА Е.Б.  
ФОРМАТ А2



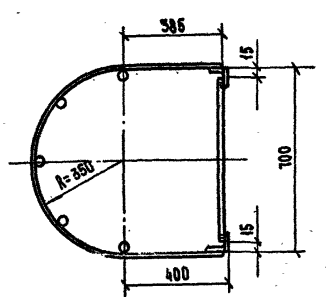
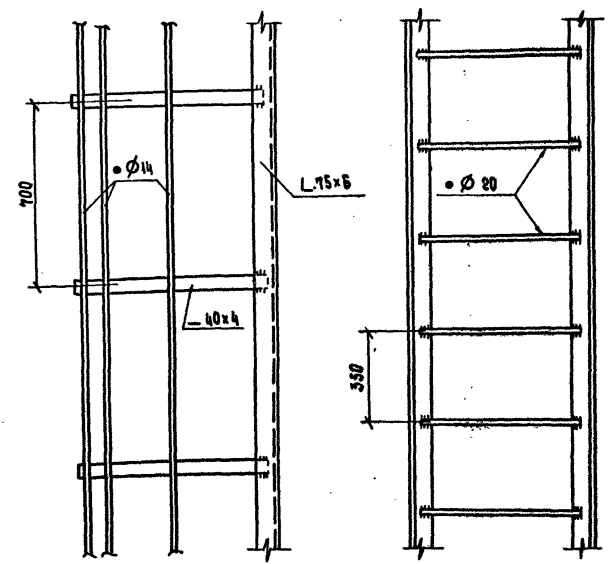
ИЗМЕР. ПОСЛЕ ПОДЪЕЗДА И ДО ПОСЛЕ ПОДЪЕЗДА  
 ВНЕШНИМ ОБРАЗОМ

И.контр. Васильева В.И. - 1989		3.407.2-168. 116 км	
РЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП ИД-1/47.5		СТАНЦИЯ	МАССА
		Р	1:200
Лестницы и площадки		Лист 1	Листов 2
Роб.ИНАКЗР	ГОРЕЛОВ	ЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ Сеть-Батальное управление Ленинград 1989 г.	
ГНП	АНДРЕЕВА		
ПРОБЕРНА	ПАЦИНО		
ВЫПОЛН.	ВАСИЛЬЕВА		
		ПРОЕКТОРА ВЛАДИМИРОВА Е.С.	

ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ	№ ЧЕРТЕЖА
1	СХЕМА ЛЕСТНИЦ ПЛОЩАДОК	3.407.2-168.116КМ.А
2	СХЕМА ЛЕСТНИЦ И ПЛОЩАДОК ТАБЛИЦЫ	3.407.2-168.116КМ.Б
3	ПЛОЩАДКИ ПО ТРОГОВОЙ ТРАВЕРСЕ	3.407.2-168.104КМ.Б
4	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ С=4.0 м	3.407.2-168.112КМ.А
5	ПЛОЩАДКИ ПО ТРАВЕРСЕ С=6.5 м	3.407.2-168.104КМ.Б
6	УЗЕЛ №1	3.407.2-168.112КМ.Б
7	УЗЕЛ №2	3.407.2-168.112КМ.А
8	УЗЕЛ №3	3.407.2-168.112КМ.Б

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

МАРКА	СЭЧЕНИЕ		УСИЛИЕ			ВЕС ЭЛЕМЕНТОВ (кг)	ПРИМЕЧАНИЯ
	ЭСКИЗ	СОСТАВ	Н (Т)	М (Т.М)	Р (Т)		
		L 50x5 • Ø 14				1000 200	
		L 75x6 • Ø 20 • Ø 14 - 40x4				700 270 355 200	
	ДЕТАЛИ ПЛОЩАДОК (ПО ЧЕРТЕЖИ)	L 110x8 L 90x7 L 75x6				250 700 250	
		C 18 - B-4-10				160 700	
		ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РИМЕЧ. РИФЛЕМ. • Ø 20 • Ø 14				400 270 555	
		ЭЛЕКТРОДЫ МЕТИЗЫ				180 235	
		Всего:				5600	

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ

СЭЧЕНИЕ	ВЕС кг	МАРКА СТАЛИ	ГОСТ
L 110x8	250	ВСт3 кп2	380-71*
L 90x7	700	"	"
L 75x6	950	"	"
L 50x5	1000	"	"
Итого:	2900		
C 18	160	"	"
- B-4-10	900	"	"
ЛИСТЫ СТАЛЬНЫЕ С РИМЕЧ. РИФЛЕМ. • Ø 20	400	"	"
• Ø 14	270	"	"
ЭЛЕКТРОДЫ	180		
МЕТИЗЫ	235		
Всего:	5600		

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

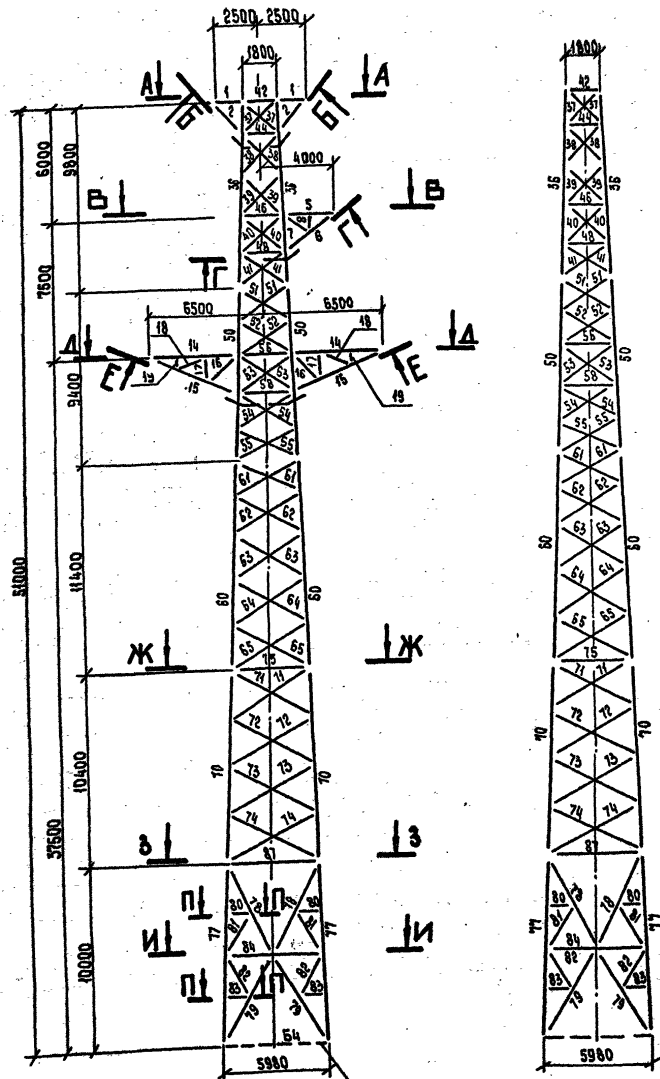
НАИМЕНОВАНИЕ	Д мм	ДЛИНА мм		КОЛ. ШТ.	ВЕС кг
		БОЛТА	НАРЕЗКИ		
БОЛТ М 20	20	70		463	113
БОЛТ М 20	20	65		225	52
Итого:					165
ГАЙКИ М 20				688	47
ШАЙБЫ М 20				1004	23
Всего:					235

3.407.2-168.116 КМ Лист 2

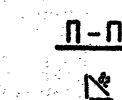
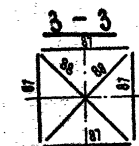
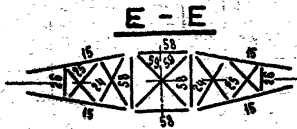
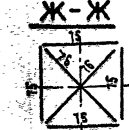
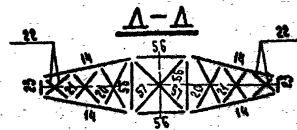
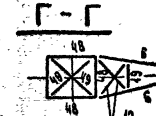
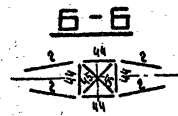
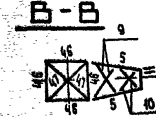
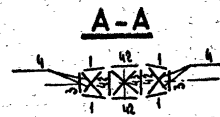
Имя, фамилия, должность и место работы исполнителя

СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ ПО ПОР.	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ	№ № ЧЕРТЕЖЕЙ
1	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	3.4072-168.1.17 КМ А.1-3
2	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	3.4072-168.1.10 КМ А.1-2
3	УЗЛЫ	3.4072-168.1.11 КМ А.1-10
4	ЛЕСТНИЦЫ И ПЛОЩАДКИ	3.4072-168.1.18 КМ А.1-2
5	ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ	3.4072-168.1.19 КМ А.1



БАЛКА Б6 ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ УСТАНОВКЕ ОПОРЫ НА СБОРНЫЕ ОТДЕЛЬНО-СТОЯЩИЕ ФУНДАМЕНТАЛ (Б4-ЧЕРТ. 19 КМ)



И. КОИТД.	ВАСНАЕВА	Вас	1.02.89
РОС. ИНИЖ. ГОРЕДЬ	ГОРЕДЬ	Гор	1.02.89
ПРОФ. ПАКИН	ПАКИН	Пак	1.02.89
ВЫПОЛ. ВАСНАЕВА	Вас	Вас	1.02.89

3.4072-168.1.17 КМ

ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 40-1/37.5

СТРАНА	МАССА	МАСШТАБ
Р		1:200
ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 3	

МОНТАЖНАЯ СХЕМА

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Средне-Волжское отделение  
г. Ленинград, 1989 г.





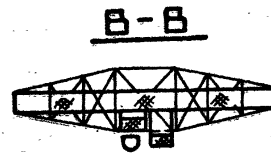
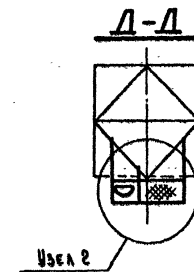
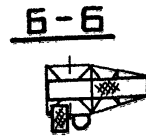
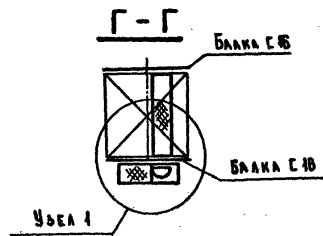
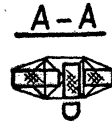
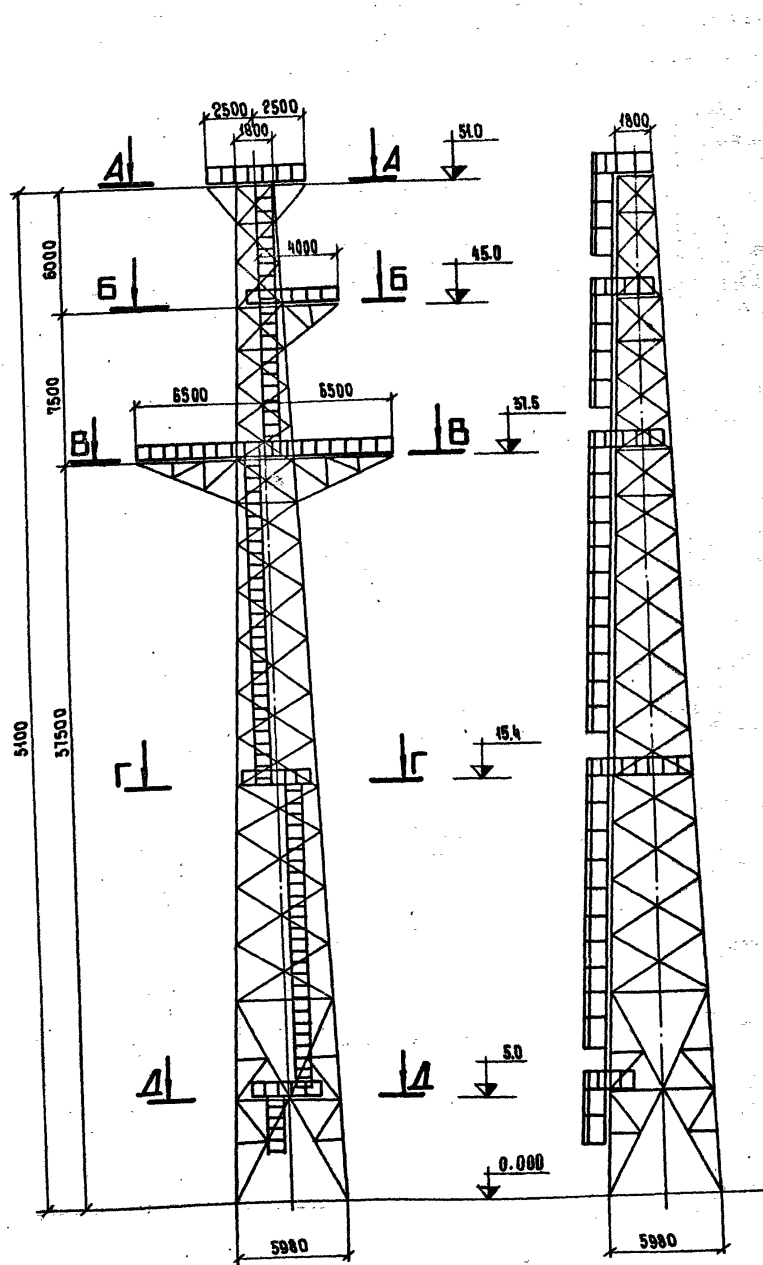
ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОПОРЫ ПП110 - 1/37.5 ДЛЯ  $t \geq -40^{\circ}C$

ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

№ П/п	Профиль или сечение	Масса, кг	ГОСТ СОРТАМЕНТА	МАРКА СТАЛИ	ПРИМЕЧАНИЯ	№ П/п	Профиль или сечение	Масса, кг	ГОСТ СОРТАМЕНТА	МАРКА СТАЛИ	ПРИМЕЧАНИЯ	Диаметр	Наименование	Длина, мм	Количество, шт	Масса, кг		ГОСТ																						
																шт	на опоры																							
1	200 x 12	1480	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72			19	C 16	160	Сталь горячекатаная Швеллеры ГОСТ 8240-72			30	Болты	110	160	0.8584	131	Болты ГОСТ 7198-70*																						
2	180 x 11	2661						100						112	0.8028	90																								
Итого:		4141						90						304	0.7473	227																								
3	— 850	770	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь 09Г2С-В2 ГОСТ 19281-73 19282-73		20	L 110 x 8	250	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72			24	Болты	90	72	0.4376	31	Гайки ГОСТ 5916-70*																						
Итого:		770						80						512	0.4021	206																								
Всего 09Г2С-В2		4911						75						240	0.3843	92																								
4	140 x 9	732	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72			Итого:		2400	Полоса стальная горячекатаная ГОСТ 103-76			20	Болты	70	180	0.3565	66	Гайки ГОСТ 5916-70*																						
5	125 x 8	739						24						— 40 x 4	200																									
6	110 x 8	2795						Итого:						200																										
7	100 x 7	700						25						∅ 20	225	Сталь горячекатаная круглая ГОСТ 2590-71				20	Болты	70	590	0.2438	144	Шайбы круглые ГОСТ 14371-76														
8	90 x 7	1825						26						∅ 14	500																									
9	80 x 6	2838						Итого:						725																										
10	75 x 6	91				Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*								21	— 64 ÷ 10	500	Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*				20	Болты	85	233	0.2315	54	Шайбы пружинные ГОСТ 8402-70*													
11	70 x 6	637														Итого:							500																	
12	63 x 5	942														28							— 64	400	Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77				20	Гайки			823	0.0626	52					
Итого:		4299														Итого:							400																	
13	— 820	14														Всего без опл.							4395																	
14	— 616	388												Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	Сталь ВстЗсн5 ГОСТ 380-71*								Итого:		270					20	Шайбы круглые			1234	0.0229	28				
15	— 614	693			Итого:		1590																																	
16	— 612	1200			Всего на опоры		25500																																	
17	— 610	600			Итого:		3045																																	
18	— 68	150			Всего без опл.		14344																																	
Итого:		3045			Итого:		14344																																	
Всего без опл.		14344			Итого:		14344																																	

ТАБЛ. № ПОЗИЦ. ПОДПИСЬ И ЗОЛОТ. ПЕЧАТ. ДИРЕКТОРА

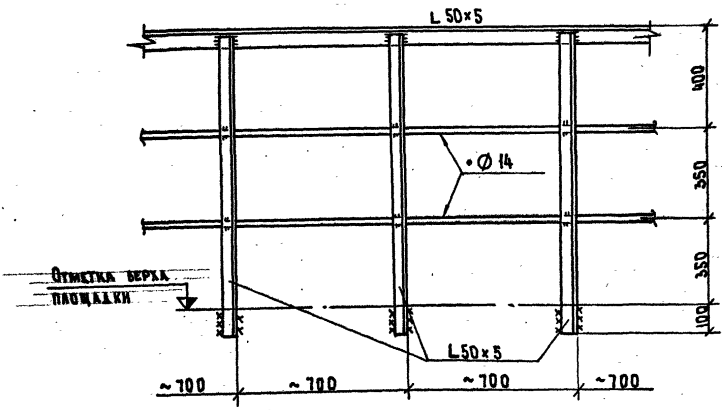
3.407.2-168.117 км Лист 3



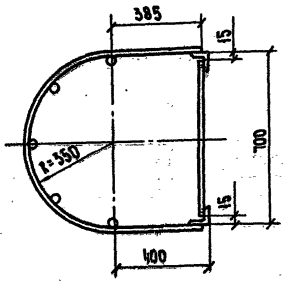
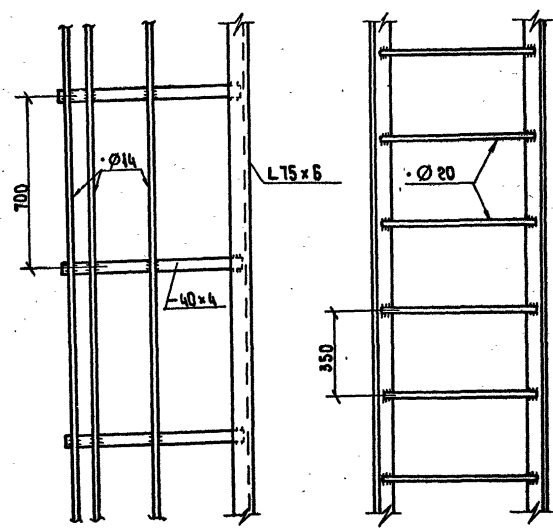
ИЗБ. № ПОДР. ПОДПИСЬ И ДОГА. (530)М. ЧИСТ. №  
 13/13744 001/1

И. КОИТЯ	Васильева	Вал.	1.06.89	3.407.2-166. 118 КМ	СТАЛЫЕ	МАССА	МАШТАБ
					ПЕРЕХОДНАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА ПП 110-1/07.5	Р	1:200
СВ. ИНЖЕНЕР	ПРЕЛОБ	1.06.89		ЛЕСТНИЦЫ И ПЛОЩАДКИ	Лист 1	Листов 2	
ГИП	АНДРЕЕВА	1.06.89			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Электро-защитное отделение Киевского 1989 г.		
ПРОВЕРИЛ	ПАЦИНО	1.06.89		КОПИРОВАНА ВЛАДИМИРОМ Е.С.			
ВЫПОЛН.	ВАСИЛЬЕВА	Вал.	1.06.89	ФОРМАТ А2			

ДЕТАЛЬ ОГРАЖДЕНИЯ ПЛОЩАДОК



ДЕТАЛЬ СТРЕМЯНКИ



СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖА	№ ЧЕРТЕЖА
1	Схема лестниц и площадок	3.407.2-168.1.18КМ.1
2	Схема лестниц и площадок. Таблицы	3.407.2-168.1.18КМ.2
3	Площадки по тросовой траверсе	3.407.2-168.1.04КМ.3
4	Площадки по траверсе R=4.0 м	3.407.2-168.1.12КМ.2
5	Площадки по траверсе R=6.5 м	3.407.2-168.1.04КМ.5
6	Узел № 1	3.407.2-168.1.12КМ.3
7	Узел № 2	3.407.2-168.1.12КМ.4
8	Узел № 3	3.407.2-168.1.12КМ.5

ВЫБОРКА МЕТАЛЛА НА ОПОРУ

Сечение	Вес кг	Марка стали	ГОСТ
L 110x8	250	Ст3 кп5	380-71*
L 90x7	500	—	—
L 75x6	350	—	—
L 50x5	800	—	—
Итого:	2400		
C 16	160	—	—
-6=4+10	700	—	—
Листы стальные стоечные. РИФЛ. Б4	400	—	—
• Ø 20	225	—	—
• Ø 14	500	—	—
Электроды	180		
Метизы	235		
Всего:	4800		

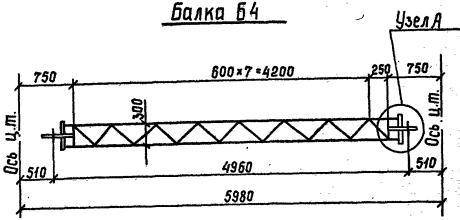
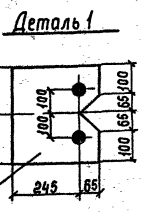
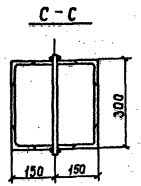
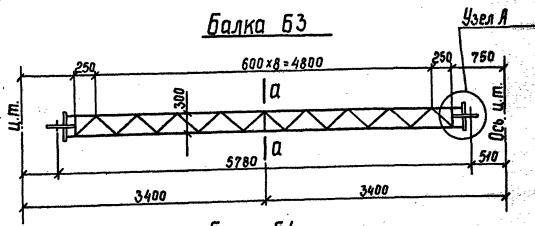
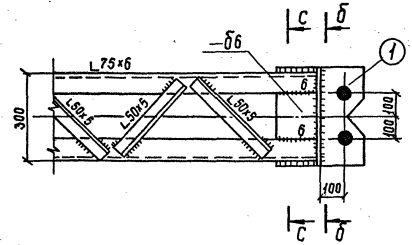
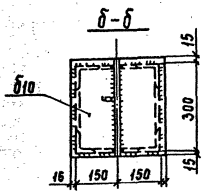
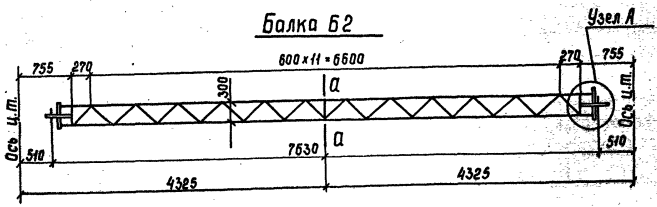
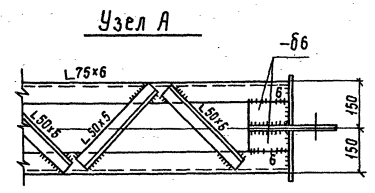
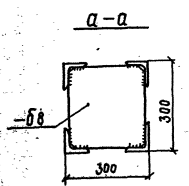
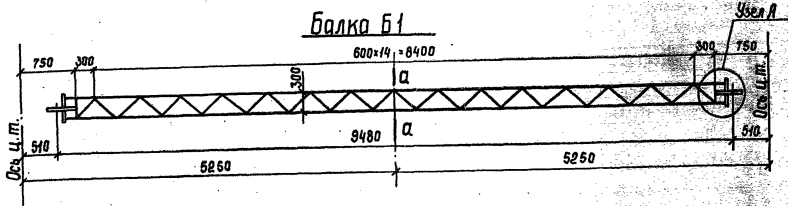
ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНЫХ МЕТИЗОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	Ø	Длина, мм		Кол. шт.	Вес кг
		болта	нарезки		
Болт М20	20	75		463	113
Болт М20	20	65		225	52
Итого:					165
Гайки М20				688	47
Шайбы М20				1004	23
Всего:					235

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ

Марка	Сечение		Усилие			Вес элементов (кг)	Примечания
	Эскиз	Состав	Н (Т)	М (Т.М)	Р (Т)		
		L 50x5 • Ø 14				800	
		L 75x6 • Ø 20				600	
		L 90x7 • Ø 14				225	
		-40x4				200	
	ДЕТАЛИ ПЛОЩАДОК (по чертежу)	L 110x8 L 90x7 L 75x6				250 500 250	
		C 16				160	
		-6=4+10				500	
		Листы стальные стоечные. РИФЛ. Б4				400	
		Электроды				180	
		Метизы				235	
		Всего:				4800	

Указ. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. (Инициалы)



**Выборка металла**

Марка	На одну балку						Масса, кг	
	L75x6	L50x5	-66	-6-16	-6-10	-6-8	-6-6	На одну балку
Б1	254,4	159,0	22,0	17,0	5,3	8,0	465	1860
Б2	204,0	127,0	22,0	17,0	5,3	8,0	385	1532
Б3	152,8	55,0	22,0	17,0	5,3	8,0	300	1200
Б4	130,8	79,0	22,0	17,0	-	8,0	257	1028

**Примечания.**

1. Все швы  $h = 5 \text{ мм}$
2. Все отверстия  $\phi 31^{+0,6} \text{ мм}$  } кроме оговоренных для балок М30

Дир. Металл. Произв. и Вопр. Эксп. Инст. 61421/101

И.контр. Васильева	В.контр. 10229	<b>3.4072-168.1.19 км</b>	
		Переходные промежуточные опоры	Стадия
			р
Соб. Инженер Горелов	Инж. Андреева	Фундаментные балки	Лист 1
Провер. Пачина	Инж. Лоскут		Листов 1
Выполн. Васильева	В.контр. 12639		Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград 1989 г.