ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.9-138

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОРТАЛОВ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ 500 кВ

ВЫПУСК 3

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. ЧЕРТЕЖИ КМ

21626-04

gost.e-ecolog.ru

копир. А4

формат А2

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ № 688 Инв.№ 21626-04 тираж 2500
Сдано в печать 16.01. 1987г. цена 2-28

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.9-138

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОРТАЛОВ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ 500 КВ

ВЫПУСК 3

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА В.В. КАРПОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ю.Д. ПАРФЕНОВ

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР с 27.08.86
ПРОТОКОЛ № 25 ОТ 27.08.86

21626-04

Обозначение	Наименование	
3.407.9-138.3 000	Содержание	2
3.407.9-138.3 000ТО	Техническое описание	
3.407.9-138.3 000ДВ1	Ведомость расхода стали	3...5
3.407.9-138.3 000ДВ2	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	6
3.407.9-138.3 001КМ л.1,2	Марка П (П-1, П-2)	7,8
3.407.9-138.3 002КМ л.1,2	Марка П (П-3, П-4)	9,10
3.407.9-138.3 003КМ	Марка П-5	11
3.407.9-138.3 004КМ	Марка П-11	12
3.407.9-138.3 005КМ	Марка П-12	13
3.407.9-138.3 006КМ	Марка П(П-13... П-16)	14
3.407.9-138.3 007КМ л.1,2	Марка П (П-21, П-21А)	15,16
3.407.9-138.3 008КМ	Марка П(П-22. П-22А)	17
3.407.9-138.3 009КМ	Марка П-23	18
3.407.9-138.3 010КМ	Марка П-24	19
3.407.9-138.3 011КМ	Марка П-25	20
3.407.9-138.3 012КМ	Марка П(П-31, П-32)	21
3.407.9-138.3 013КМ	Марка П(П-33...П-35, П-41... П-43)	22
3.407.9-138.3 014КМ	Марка П-36	23
3.407.9-138.3 015КМ	Марка П(П-50,П-51,П-77... П-81)	24
3.407.9-138.3 016КМ	Марка П(П-52,П-53, П-54)	25
3.407.9-138.3 017КМ	Марка П(П-70, П-82...П-87)	26
3.407.9-138.3 018КМ	Марка П(П-71...П-76)	27
3.407.9-138.3 019КМ	Марка П(П-88, П-89)	28

1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных элементов порталов ошиновки открытых распределительных устройств (ОРУ) напряжением 500 кВ.
2. Стальные элементы порталов разработаны для следующих условий применения:
   - 2.1. Расчетная минимальная температура наружного воздуха до минус 40°С включительно.
   - 2.2. Максимальная нормативная толщина гололеда на ошиновке и изоляторах принята равной С = 20 мм.
   - 2.3. Нормативный скоростной напор ветра принят равным $q = 0{,}55$ кН/м² (55 кгс/м²)
   - 2.4. Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52.
3. Защита стальных элементов от коррозии должна выполняться на заводе-изготовителе в виде горячей оцинковки в соответствии с требованиями рабочих чертежей и наряд-заказа.
   Толщина цинкового покрытия при этом должна быть не менее 80 мкм.
4. Болты, гайки и шайбы, применяемые для сборки оцинкованных элементов, должны иметь защиту от коррозии в виде горячей или гальванической оцинковки.
   Толщина покрытия при горячей оцинковке должна быть не менее 42 мкм, при гальванической – не менее 12 мкм.
   Метод нанесения защитного покрытия пружинных шайб выбирается в зависимости от возможности требований ГОСТ 6402-70*.
   Технология цинкования болтов классов прочности 4.8 и 5.8 (холодной высадки) должна исключать возможность появления водородной хрупкости.
5. Марку стали элементов порталов в зависимости от расчетной температуры следует принимать по таблице 50 СН и П II-23-81 по 2 и 3 группе конструкций.
6. Для сборки стальных элементов порталов ошиновки должны применяться болты класса прочности 4.6; 4.8; 5.8 из углеродистых сталей грубой, нормальной и повышенной точности исполнения 1 с крупным шагом резьбы по ГОСТ 7798-70*, ГОСТ 7805-70*, ГОСТ 15589-70*, ГОСТ 15591-70* и ОСТ 34-13-021-77.
   Гайки класса 4 и 5 из углеродистой стали грубой, нормальной и повышенной точности по ГОСТ 5915-70*, ГОСТ 5927-70*, ГОСТ 15526-70*
   Шайбы по ГОСТ 11371-78* и ГОСТ 6402-70*.
7. Цинк, применяемый для защитного покрытия металлоконструкций и метизов, должен соответствовать требованиям ГОСТ 3640-79*.

Н. контр.	Ковалев			3.407.9-138.3 000	
Нач. отд.	Романенко			Содержание	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
ГИП	Порфирьев				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Рук. гр.	Кирсанова				

Копировал: Формат А3

Н. контр.	Ковалев			3.407.9-138.3 000ТО	
Н. отд.	Романенко			Техническое описание	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
ГИП	Порфирьев				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Рук. гр.	Кирсанова				

Копировал: Формат А3

21626-04

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение размер профиля, мм	№№ п.п.	Код: Марки металла	Код: Вида профиля	Код: Размера профиля	К-во, шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, Т: П-1	П-2	П-3	П-4	П-5	П-11	П-12	П-13	П-14	П-15	П-16	П-21	П-21А	П-22	П-22А	П-23	П-24		Общая масса, Т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем), Т: I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9																								
Швеллер	ВСт3 ПС6	[16											0.179																			
ГОСТ 8240-72*	ГОСТ 380-71*																															
	Итого												0.179																			
Равнобокий уголок	ВСт3 ПС6																															
ГОСТ 8509-72*	ГОСТ 380-71*	L 50×5							0,16		0,092			0,093	0,087							0,014	0,014	0,014								
		L 63×5							0,332		0,148		0,018	0,017	0,016					0,413	0,752				0,253							
		L 70×6							0,944	0,064	0,575	0,024		0,101	0,103					0,023	0,019	0,151	0,215	0,151	0,059							
		L 80×6																		0,164	0,077											
		L 90×7									0,271	0,071									0,106											
		L 100×7									0,762	0,025	0,007																			
		L 110×8								0,022	0,027	0,027																				
		L 125×8								0,016												0,353	0,353	0,353	0,391							
		L 140×9																		0,956	0,957											
	Итого								1.456	0,102	1,875	0,147	0,025	0,211	0,206					1,556	1,910	0,516	0,582	0,518	0,703							
Листовая сталь	ВСт3 ПС6	– δ=6														0,015	0,013	0,011	0,015			0,002	0,002	0,002								
ГОСТ 103-76*	ГОСТ 380-71*	– δ=8							0,11		0,104			0,016	0,016																	
		– δ=10							0,034				0,005							0,075	0,075	0,018	0,018	0,011	0,06							
		– δ=12																		0.068	0.068	0,015	0,015	0,015	0,121							
		– δ=40																		0,127	0,127											
	Итого								0,144		0,104		0,005	0,016	0,016	0,015	0,013	0,011	0,015	0,27	0,27	0,035	0,035	0,028	0,241							
Круг	ВСт3 ПС6	• ф 42														0,019			0,019													
ГОСТ 2590-71*	ГОСТ 380-71*	• ф 56														0,001			0,001													
	Итого															0,035			0,035													
Трубы стальные	ВСт3 ПС6	Тр ф 54×5														0,020			0,014													
ГОСТ 3262-75*	ГОСТ 380-71*	Тр ф 73×8														0,047			0,033													
	Итого															0,067			0,047													
Равнобокий уголок	09Г2-6	L 110×8							1.294																							
ГОСТ 8509-72*	ГОСТ 19281-73																															
	Итого								1.294																							

Н. контр.	Ковалев	[signature]	15.11.85
Нач. отд.	Романский	[signature]	15.11.85
Г.И.П.	Парфенов	[signature]	15.11.85
Рук. гр.	Кулешова	[signature]	15.11.85
Проверил	Смирнова	[signature]	15.11.85
Инженер	Панкратьев	[signature]	15.11.85

3. 407.9-138.3 000Д1

Ведомость расхода стали

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

Контролер: [signature]

Формат А2

21626-04

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение размер профиля мм	№ по пп.	Код: Марки мат. ла	Код: Вида профиля	Код: Размера профиля	К-во шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т: П-25	П-31	П-32	П-33	П-34	П-35	П-36	П-41	П-42	П-43	П-50	П-51	П-52	П-53	П-54	П-70	П-71	П-72	Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) т: I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	Код элемента конструкций																							
Швеллер	Вст3 пс6	[16													0,028																	
ГОСТ 8240-72*	ГОСТ 380-71*																															
	Итого														0,028																	
Равнобокий	Вст3 пс6	L63x5							0,015																							
уголок		L70x6							0,200	0,002	0,002															0,103						
ГОСТ 8509-72*		L90x7																								0,116	0,021					
		L100x7																	0,004	0,024												
		L110x7																									0,013					
		L125x8							0,316	0,082	0,095							0,008														
		L160x10										0,01																				
	Итого								0,531	0,084	0,097	0,01						0,008	0,004	0,024					0,219	0,034						
Листовая сталь	Вст3 пс6	- δ=5																			0,002	0,002	0,002								
ГОСТ 103-76*	ГОСТ 380-71*	- δ=6								0,042	0,042				0,042												0,012				
		- δ=8								0,001	0,001	0,002		0,001		0,002	0,002										0				
		- δ=10								0,059	0,059				0,035	0,005	0,004										0,003				
		- δ=12														0,014	0,013														
	Итого									0,102	0,102	0,002		0,001	0,077	0,021	0,019				0,002	0,002	0,002				0,015				
Круг	Вст3 пс6	• ф16																			0,001	0,001	0,001	0,008							
ГОСТ 2590-71*	ГОСТ 380-71*	• ф30								0,001	0,001																				
		• ф60											0,002																		
		• ф70																													
		• ф100								0,027	0,027																				
	Итого									0,028	0,028		0,002								0,001	0,001	0,001	0,008							
Канат		ф6,1																						0,007							
ГОСТ 3062-80																															
	Итого																							0,007							
Канат		ф18,5																			0,061	0,039	0,037								
ГОСТ 3064-80																															
	Итого																				0,061	0,039	0,037								
		Литье																			0,022	0,022	0,022								

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

Копировал: Формат А2 21626-04

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение размер профиля, мм	NN п/п	Код: Марки металла	Код: Вида профиля	Код: Размера профиля	К-во штук	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т: П-73	П-74	П-75	П-76	П-77	П-78	П-79	П-80	П-81	П-82	П-83	П-84	П-85	П-86	П-87	П-88	П-89		Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем), т: I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9																							
Равнобокий уголок	Вст3 пс6	∟ 70×6											0,006	0,007	0,008		0,009														
ГОСТ 8509-72*	ГОСТ 380-71*	∟ 75×6								0,013																					
		∟ 80×6																					0,012								
		∟ 90×7									0,021																				
		∟ 100×7							0,004																						
		∟ 110×7							0,006		0,005							0,014	0,014			0,016									
		∟ 125×8																						0,05							
		∟ 140×9																		0,006	0,006										
		∟ 160×10																						0,01							
	Итого								0,010	0,013	0,026		0,006	0,007	0,008		0,009	0,014	0,014	0,006	0,006	0,016	0,012	0,06							
Листовая сталь	Вст3 пс6	− δ=4														0,002															
ГОСТ 103-76*	ГОСТ 380-71*	− δ=6										0,007						0,002	0,002												
		− δ=8										0,001													0,007						
		− δ=10										0,002												0,022							
		− δ=16																						0,019							
	Итого											0,010				0,002		0,002	0,002					0,041	0,007						
Круг	Вст3 пс6																														
ГОСТ 2590-71*	ГОСТ 380-71*	• ф30																							0,005						
		• ф42																						0,028							
		• ф100																						0,02							
	Итого																							0,048	0,005						

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта N 01-09	Позиции по прейскуранту N 01-09	NN п/п	Код конструкций	Масса конструкций, т: Всего стали, повышенной и высокой прочности	по видам профилей стали: Балки и швеллеры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь	Гнутые и гнутосварные	Трубы	Прочие	Всего	Количество, шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
П-1				1.294		2.722			0,158						2,88		
П-2						0.092									0,092		
П-3						1.519			0,12						1,639		
П-4						0.115			0,016						0,131		
П-5					0.179	0,025			0,005						0,209		
П-11						0.208			0,015						0,223		
П-12						0.204			0,015						0,219		
П-13						0,035							0,067		0,102		
П-14									0,013						0,013		
П-15									0,011						0,011		
П-16						0.035							0,047		0,082		
П-21						1.556			0,27						1,826		
П-21А						1.910			0,27						2,180		
П-22						0,518			0,035						0,553		
П-22А						0,582			0,035						0,617		
П-23						0,518			0,028						0,546		
П-24						0,697			0,241						0,938		
П-25						0,526									0,526		
П-31						0,111	0,001		0,092						0,204		
П-32						0,124	0,001		0,092						0,217		
П-33						0,01			0,002						0,012		
П-34						0,002									0,002		
П-35						0,001									0,001		
П-36						0,028			0,077						0,105		
П-41									0,022						0,022		
П-42									0,021						0,021		
П-43						0,008									0,008		
П-50						0,004									0,004		
П-51						0,024									0,024		
П-52								0,001	0,002					0,083	0,086		
П-53								0,001	0,002					0,061	0,064		
П-54								0,001	0,002					0,059	0,062		
П-70						0,119		0,008							0,127		
П-71						0,034									0,034		
П-72									0,015						0,015		
П-73						0,01									0,01		
П-74						0,013									0,013		
П-75						0,026									0,026		
П-76									0,012						0,012		
П-77						0,006									0,006		
П-78						0,007									0,007		
П-79						0,008									0,008		
П-80									0,002						0,002		
П-81						0,009									0,009		
П-82						0,014			0,002						0,016		
П-83						0,014			0,002						0,016		
П-84						0,006									0,006		
П-85						0,006									0,006		
П-86						0,016									0,016		
П-87						0,012									0,012		
П-88						0,108			0,022						0,13		
П-89							0,005		0,007						0,012		

Н.контр.	Ковалев	[signature]	15.11.85
Нач.отд	Роменский	[signature]	15.11.85
ГИП	Парфенов	[signature]	15.11.85
Рук.гр.	Кулешова	[signature]	15.11.85
Проверил	Курсанова	[signature]	15.11.85
Ст инж	Смирнова	[signature]	15.11.85
Инженер	Панкратьева	[signature]	15.11.85

3.407.9-138.3-000Д2

Ведомость металлоконструкций по видам профилей

Стадия	Лист	Листов
Р		1

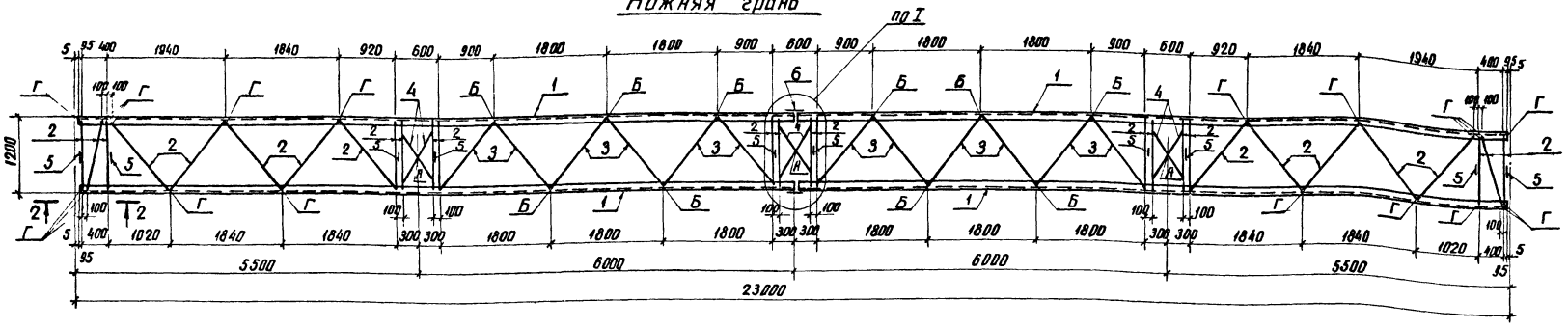
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Копировал: [signature] формат А2

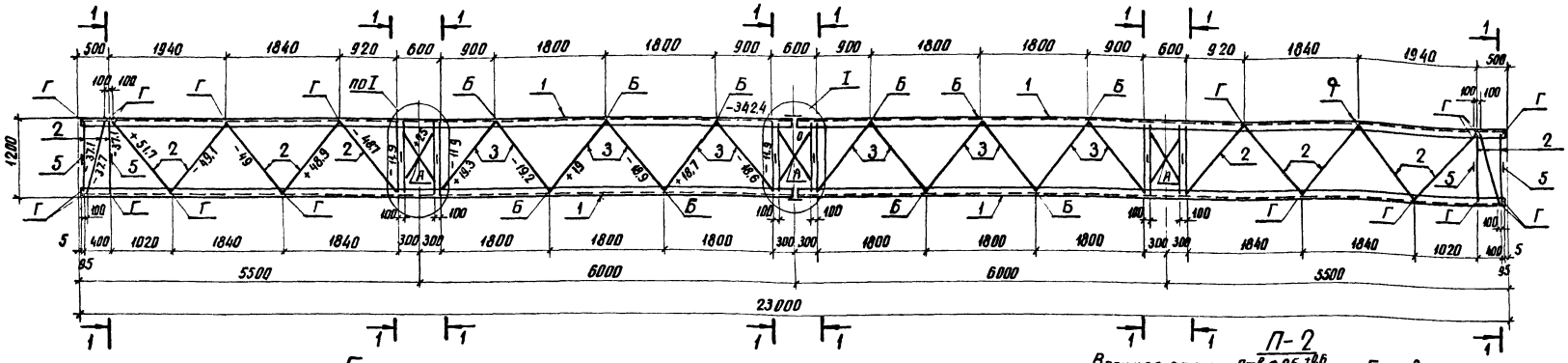
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

П-1

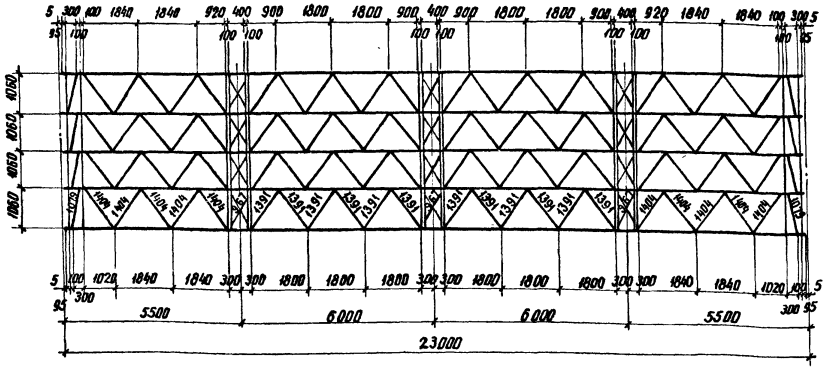
Нижняя грань



Боковая грань



Геометрическая схема (развертка) П-1

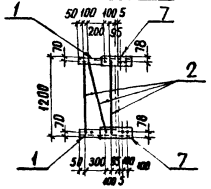


Марка	Масса кг
П-1	2880
П-2	92

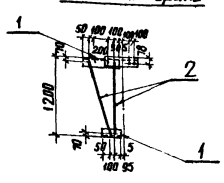
П-2

Отв. ф 25 +0,6

Верхняя грань



Боковая грань



Усилия в элементах даны в кН

Н. контр.	Ковалев		
Нач. отд.	Роменский		
ГИП	Парфенов		
Рук. гр.	Кулешова		
Ст. инж.	Смирнова		
Проверил	Кирсанова		
Инженер	Панфратьева		

3.407.9-138.3 001КМ

Марка П(П-1, П-2)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см.	1:20
	табл.	1:10
Лист 1	Листов 2	

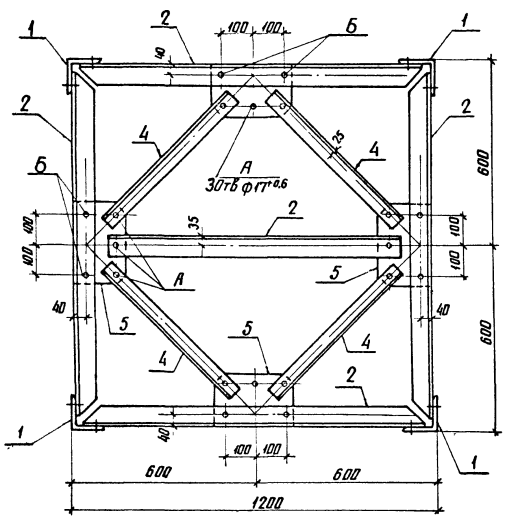
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

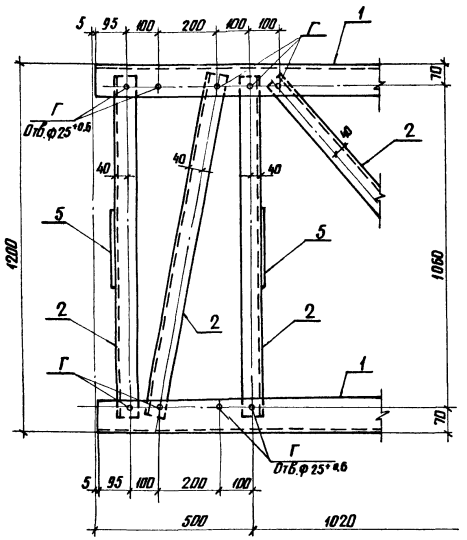
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

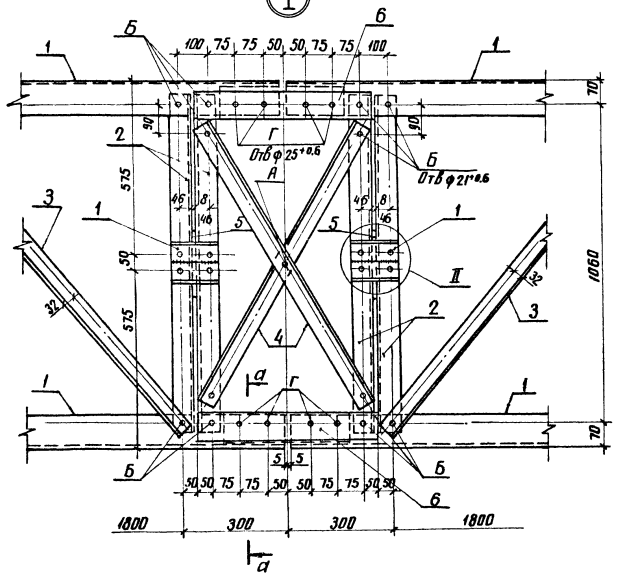
21626-04

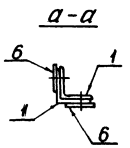
Копир. Ализ

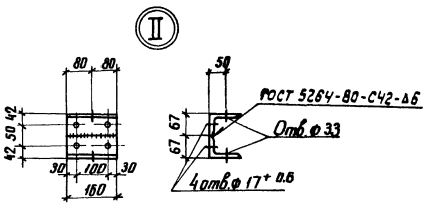
Формат А2











Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: M, кН м	N, кН	Q кН	Группа констр.	Марка металла	Примечание
П-1		1	L 110×8	—	342,4	—	3	09Г2-6	
		2	L 70×6	1,24	11,92	—	3	ВСт3пс6	
		3	L 63×5	—	19,33	—	3	ВСт3пс6	
		4	L 50×5	—	25,04	—	3	ВСт3пс6	
		5	— δ=8	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		6	— δ=10	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		А	Болт М16						
		Б	Болт М20						
		Г	Болт М24						
П-2		1	L 110×8	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		2	L 70×6	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		7	L 125×8	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		Г	Болт М24						

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

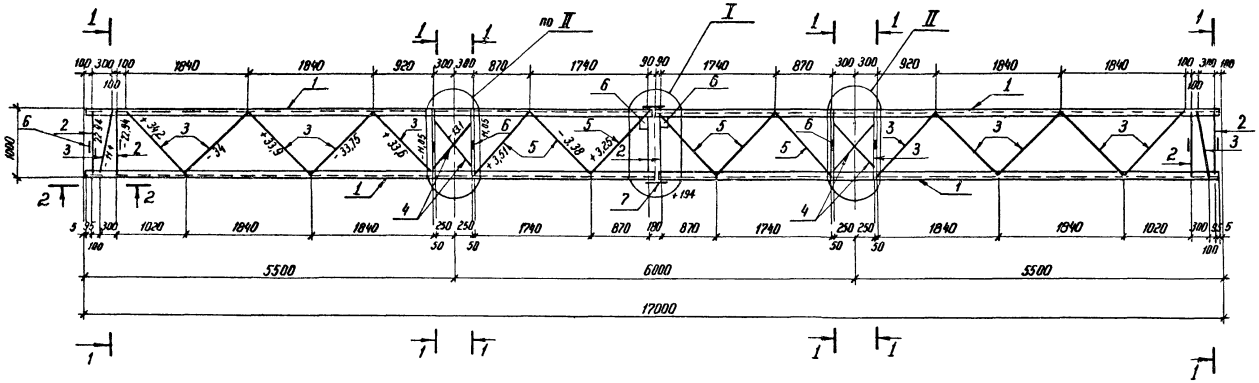
3.407.9 – 138.3 001 КМ | Лист 2

Копировал Анил | формат А2

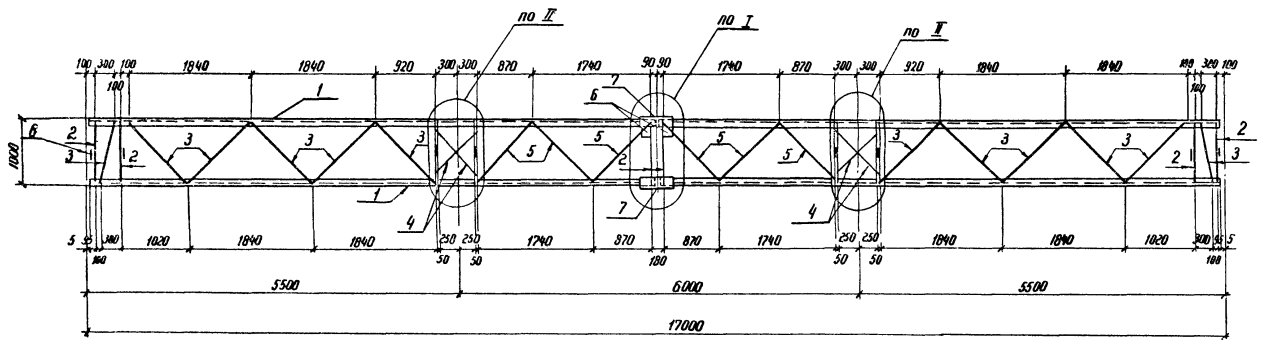
21626-04

П-3

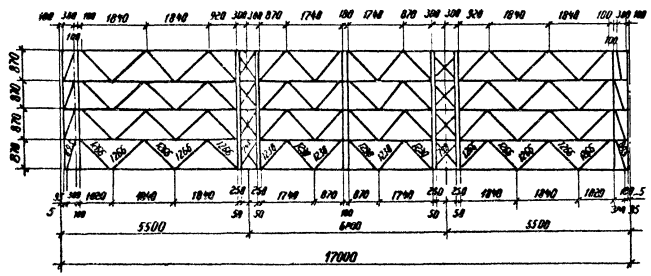
Боковая грань



Нижняя грань



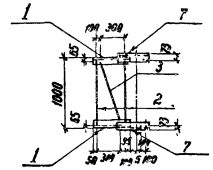
Геометрическая схема (развертка)



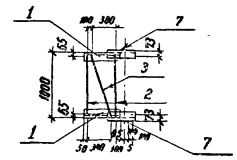
П-4

Отв ф 25 + 0,6

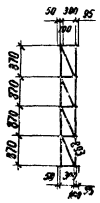
Боковая грань



Нижняя грань



Геометрическая схема (развертка)



Усилия в элементах даны в кН

Марка	Масса кг
П-3	1639
П-4	131

Н контр	Ковалев		15.11.85
Нач отд	Романский		15.11.85
ГИП	Парфенов		15.11.85
Рук гр	Кулешова		
Ст инж	Смирнова		15.11.85
Провер	Кирсанова		15.11.85
Инженер	Калинько		15.11.85

3.407.9 - 138.3 002км

Марка П (П-3, П-4)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См табл.	1:20, 1:10

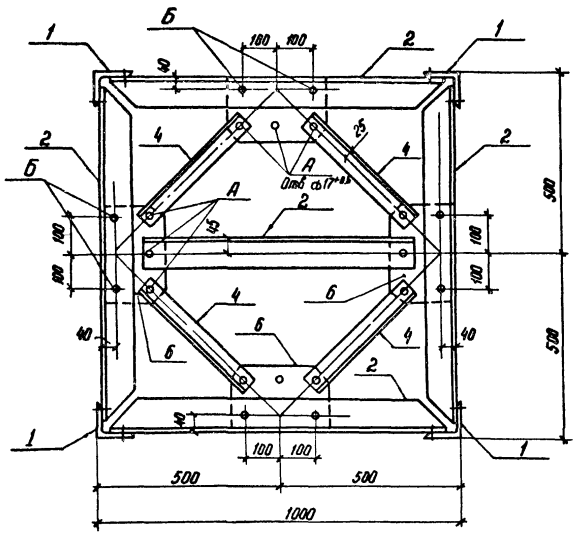
Лист 1 Листов 2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

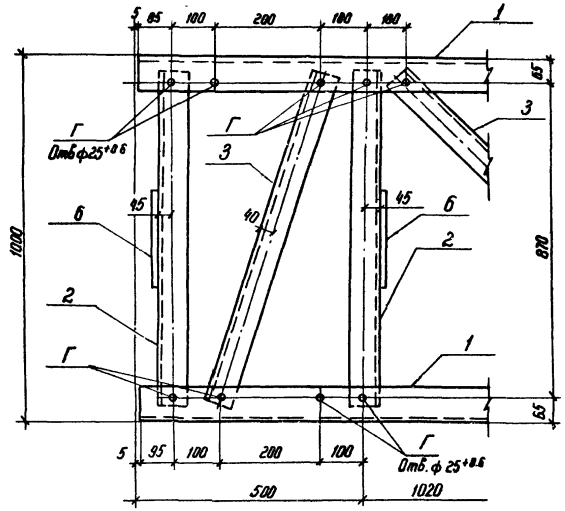
21626-04

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

1-1



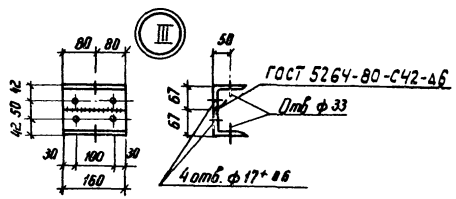
2-2



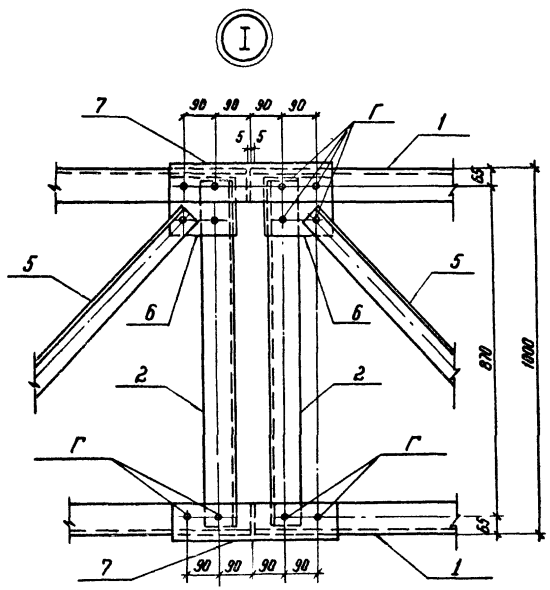
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Сечение: Состав	Опорные усилия: N кН м	Опорные усилия: N кН	Опорные усилия: Q кН	Группа констр.	Марка чертежа	Примечание
П-3		1	∟ 100×7	—	194	—	3	ВОГ-3 пс 6	
		2	∟ 90×7	—	22.94	—	3	ВОГ-3 пс 6	
		3	∟ 70×6	0,7	11.44	—	3	ВОГ-3 пс 6	
		4	∟ 50×5	—	13,1	—	3	ВОГ-3 пс 6	
		5	∟ 63×5	—	3,51	—	3	ВОГ-3 пс 6	
		6	— δ=8	—	—	—	3	ВОГ-3 пс 6	
		7	∟ 110×8	—	—	—	3	ВОГ-3 пс 6	
		А	Болт М16						
		Б	Болт М20						
		Г	Болт М24						
П-4		1	∟ 100×7	—	—	—	3	ВОГ-3 пс 6	
		2	∟ 90×7	—	—	—	3	ВОГ-3 пс 6	
		3	∟ 70×6	—	—	—	3	ВОГ-3 пс 6	
		7	∟ 110×8	—	—	—	3	ВОГ-3 пс 6	
		Г	Болт М24						

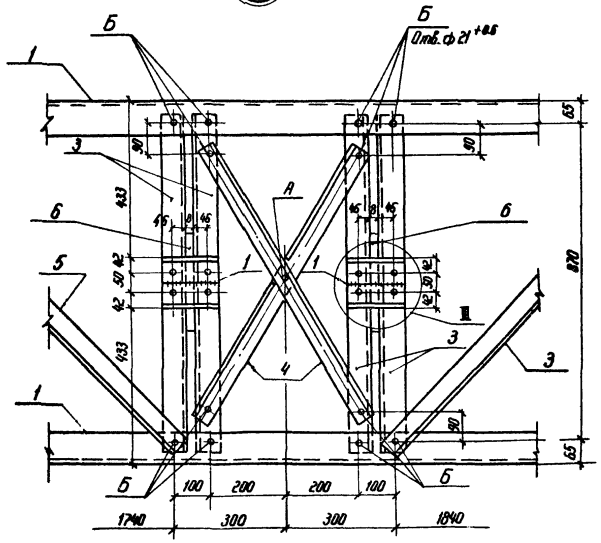
III



I

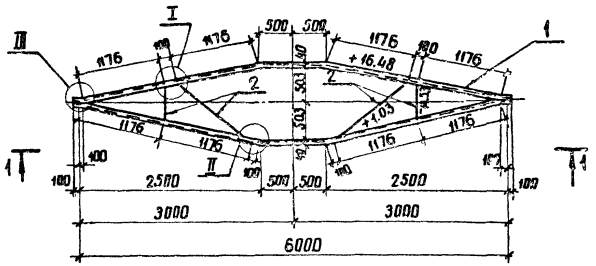


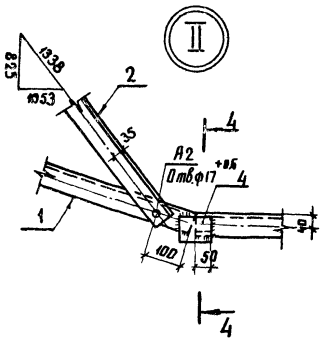
II

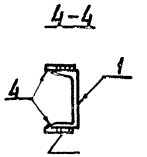


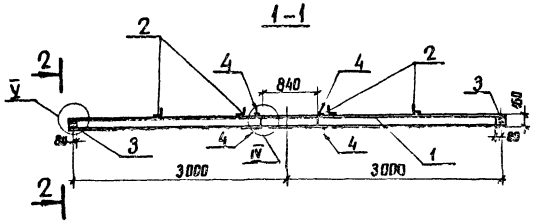
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

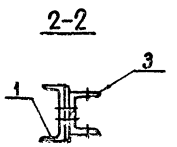
Копировал: Формат А2

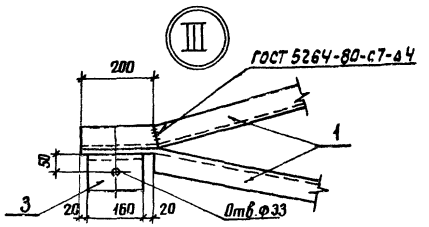




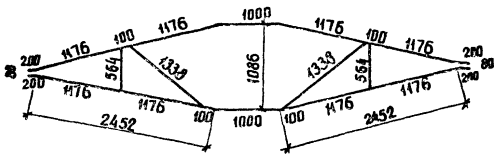


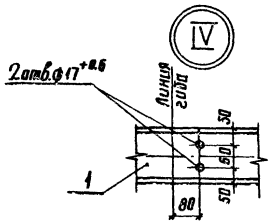


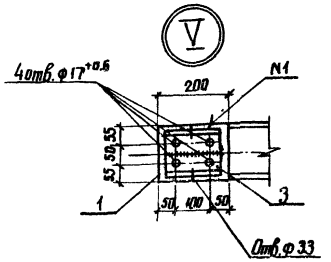


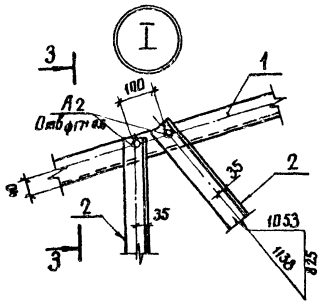


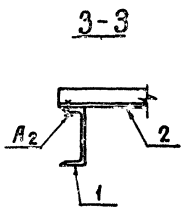
Геометрическая схема траверсы











Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа констр.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз	Состав	M кН·м	N кН	Q кН			
П-5		1	⊏ 16	24	16,48	—	3	ВСт3 псб	
		2	∟ 63×5	—	14,53	—	3	ВСт3 псб	
		3	∟ 100×7	—	—	—	3	ВСт3 псб	
		4	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3 псб	
		А	Болт М16						

Усилия в элементах даны в кН

Н. контр.	Ковалев		15.11.85
Нач. отд.	Роменский		15.11.85
ГИП	Парфенов		15.11.85
Рук. гр.	Кулешова		15.11.85
Проверил	Кирсанова		15.11.85
Инженер	Колинько		15.11.85

3.407.9-138.3 003КМ

Марка П-5

Стадия	Масса	Масштаб
Р	209	1:20 1:10

Лист | Листов 4

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

копировал Лиц

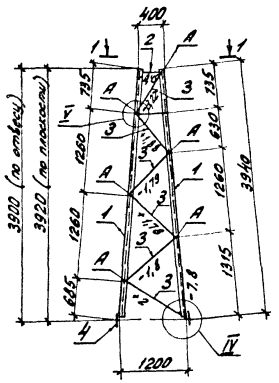
21626-04

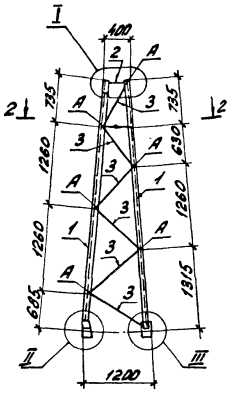
формат А2

Ведомость элементов

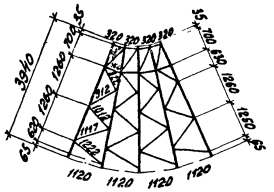
Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкции	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН·м	N кН	Q кН			
П-11		1	∟ 70×6	—	7,8	—	3	ВСт3пс6	
		2	∟ 63×5	—	0,45	—	3	ВСт3пс6	
		3	∟ 50×5	—	2,0	—	3	ВСт3пс6	
		4	− δ=8	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		А	Болт М16						
		Б	Болт М20						

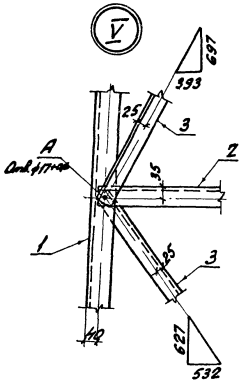
П-11



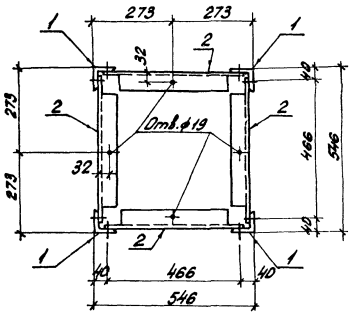


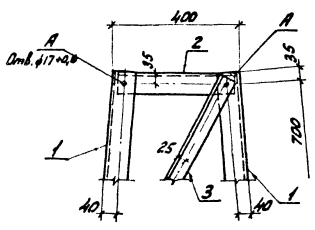
Геометрическая схема (развертка)

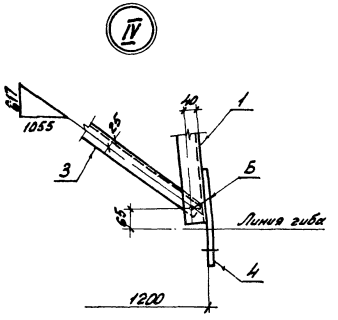




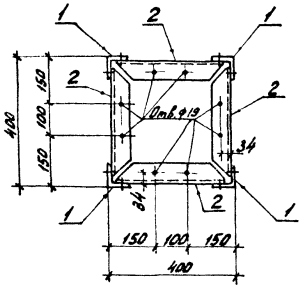
2-2

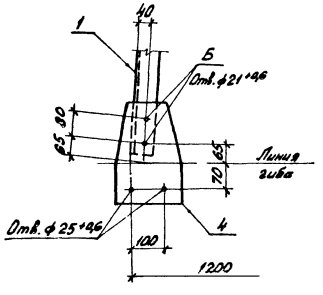


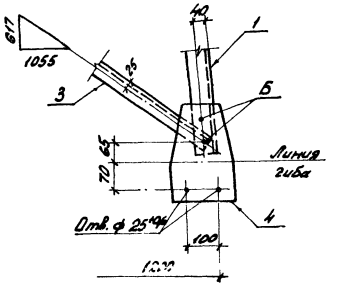




1-1







Усилия в элементах даны в кН.

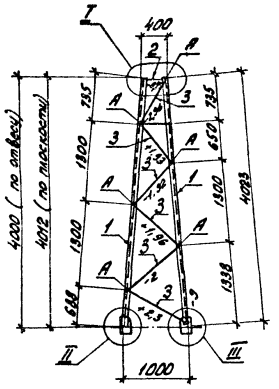
Н.контр.	Ковалев			3.407.9-138.3 004 КМ		
Нач. отд.	Романский			Марка П-11	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Парфенов				Р	223	1:20 1:10
Рук. гр.	Кулешова				Лист	Листов 1
Проверил	Кулешова				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Пономарева					

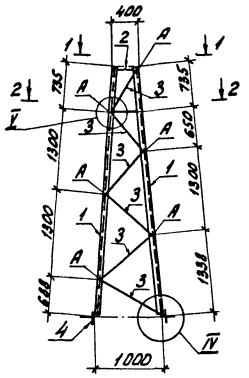
Копировал: Лейф Най формат А2

216.26-04

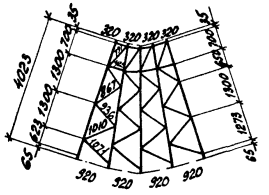
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

П-12



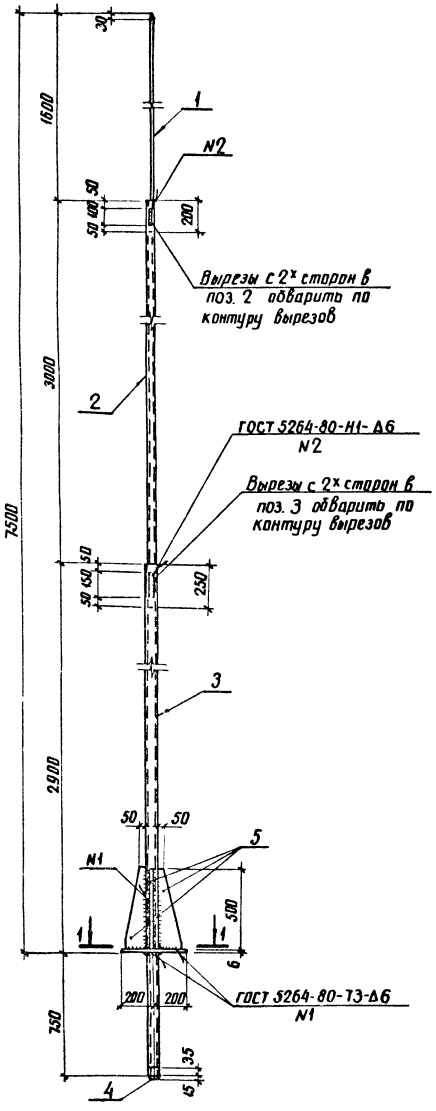


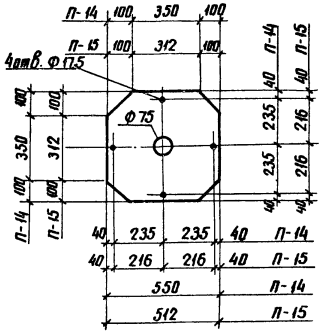
Геометрическая схема (развертка)


320
330
330
320
4023
1300
1300
1300

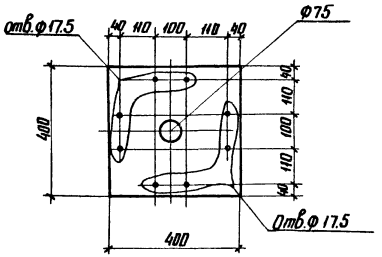
П-14; П-15

П-13

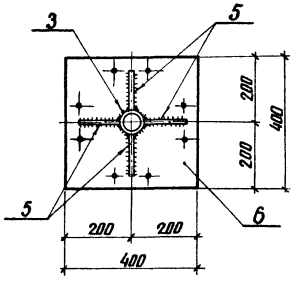




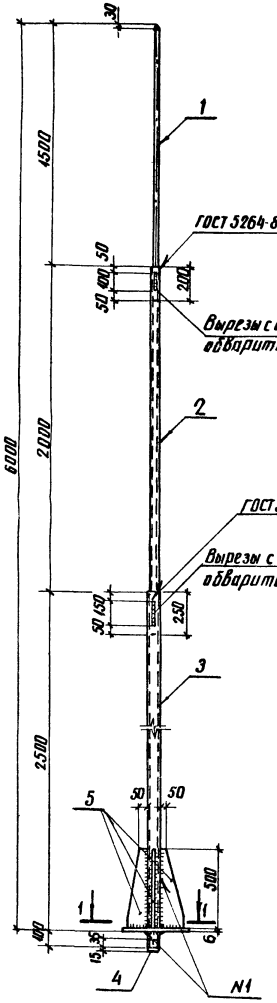
Поз.6



1-1



П-16



Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	состав	Опорные усилия: M1 кН·м	N1 кН	Q1 кН	группа капстр.	Марка металла	Примечание
П-13, П-16		1	● Ф42	0,11	—	—	2	Вст3пс6	
		2	тр.Ф54х5	1,06	—	—	2	Вст3пс6	
		3	тр.Ф73х8	3,2	—	—	2	Вст3пс6	
		4	● Ф56	—	—	—	2	Вст3пс6	
		5,6	– δ=6	—	—	—	2	Вст3пс6	
П-14, П-15			– δ=6	—	—	—	2	Вст3пс6	

Марка	Масса кг
П-13	102
П-14	13
П-15	11
П-16	81

1. Все швы должны быть плотно-герметическими.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.

Н. контр.	Ковалев		15.11.95
Нач. отд.	Раменский		15.11.95
ГИП	Парфенов		15.11.95
Рук. гр.	Кулешова		15.11.95
Провер.	Корсакова		15.11.95
Инженер	Колинко		15.11.95

3.407.9-138.3 006КМ

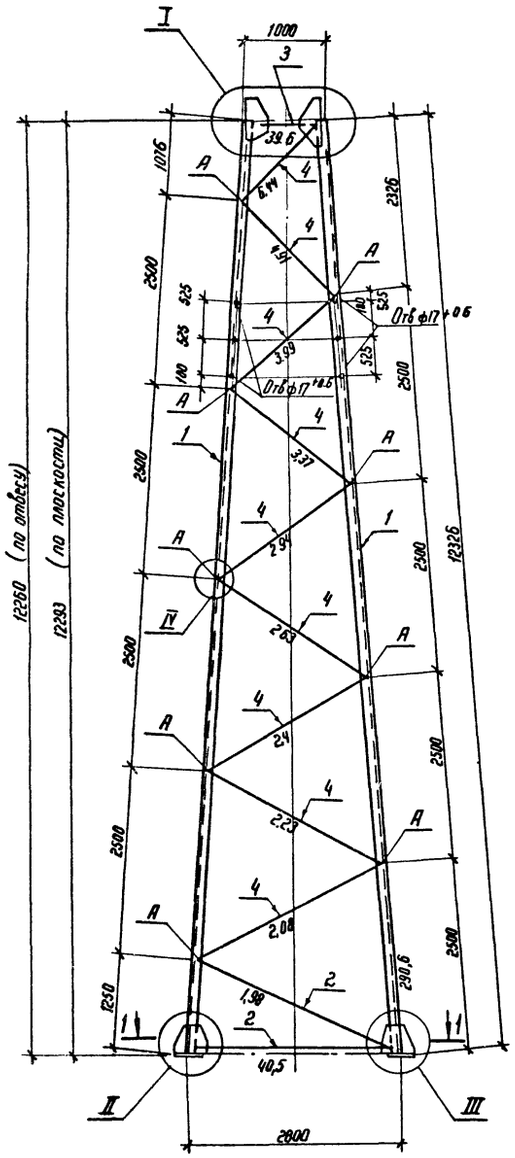
Марка П (П-13... П-16)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:20 1:10
Лист	Листов 1	

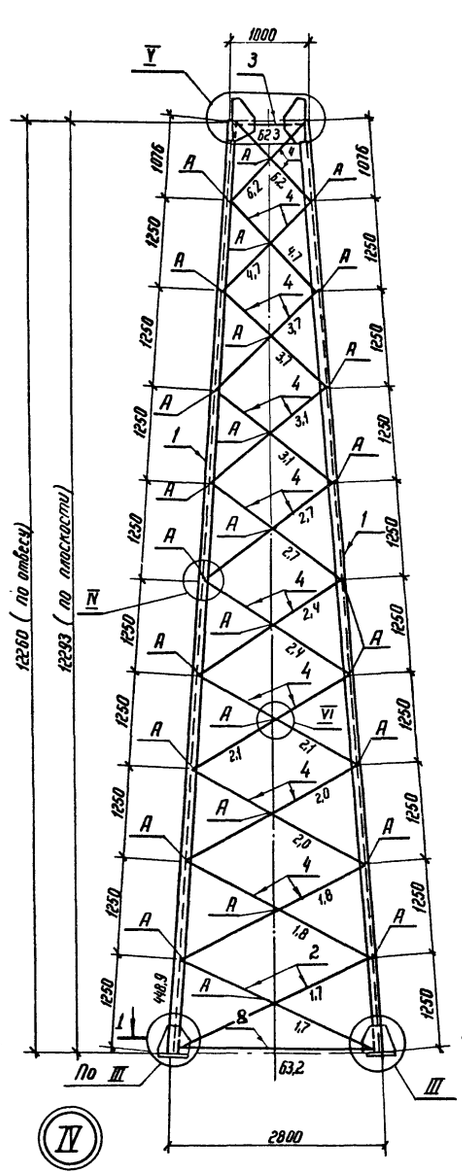
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

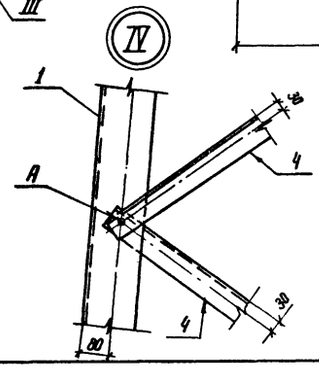
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

П-21

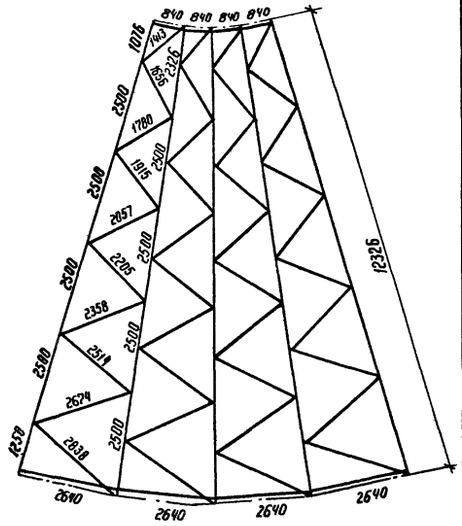


П-21А

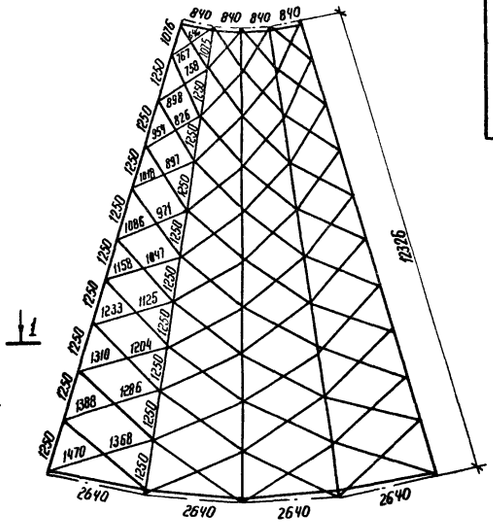




Геометрическая схема (Развертка) марки П-21



Геометрическая схема (Развертка) марки П-21А



Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M кНм	N кН	Q кН	Группа констр	Марка металла	Примечание
П-21		1	∟ 140×9	—	291	—	3	ВСт3пс6	
		2	∟ 80×6	—	40,5	—	3	ВСт3пс6	
		3	∟ 70×6	—	40	—	3	ВСт3пс6	
		4	∟ 63×5	—	6,5	—	3	ВСт3пс6	
		5	— δ=12	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		6	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		7	— δ=40	—	—	—	—	—	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						
П-21А		1	∟ 140×9	—	449	—	3	ВСт3пс6	
		2	∟ 80×6	—	2	—	3	ВСт3пс6	
		3	∟ 70×6	—	623	—	3	ВСт3пс6	
		4	∟ 63×5	—	6,2	—	3	ВСт3пс6	
		5	— δ=12	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		6	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		7	— δ=40	—	—	—	—	—	
		8	∟ 90×7	—	63,2	—	3	ВСт3пс6	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						

Марка	Масса, кг
П-21	1826
П-21А	2180

Усилия в элементах даны в кН

Н. контр.	Ковалев		15.11.85
Нач. отд.	Ролинский		15.11.85
ГИП	Тарренов		15.11.85
Рук. гр.	Кулешова		15.11.85
Ст. инж.	Смирнова		15.11.85
Проверил	Кирсанова		15.11.85
Инженер	Панкратьева		15.11.85

3.407.9-138.3 007КМ

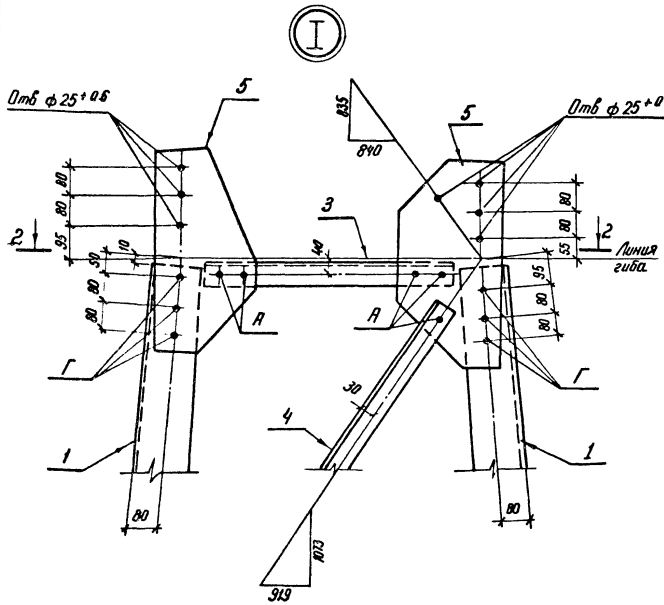
Марка П (П-21, П-21А)

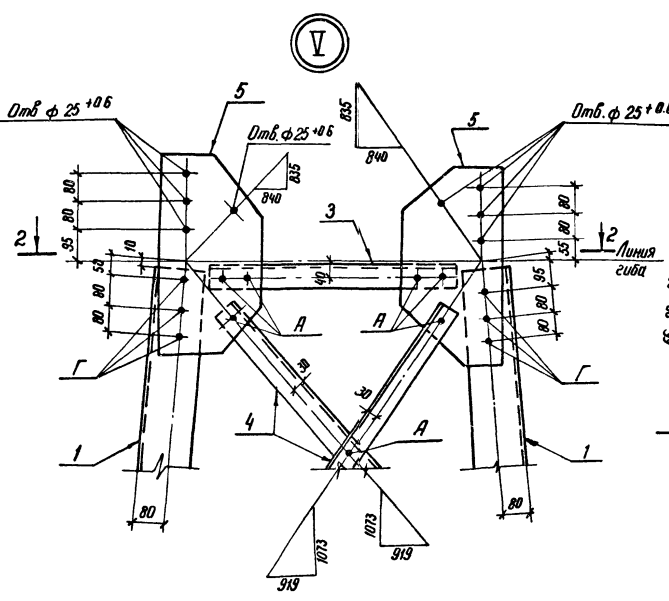
Стадия	Масса	Масштаб
Р	Сп табл	1:20 1:10
Лист 1	Листов 2	

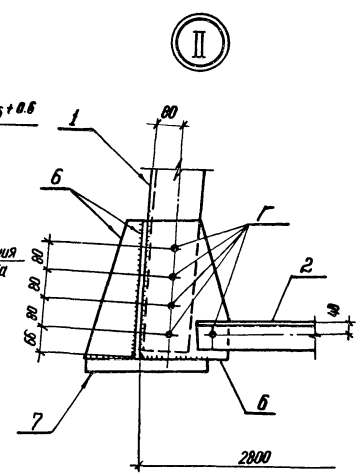
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

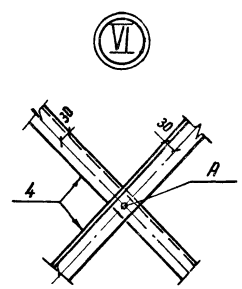
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

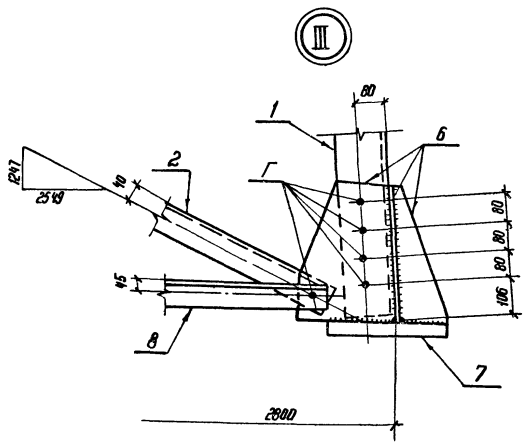
21626-04

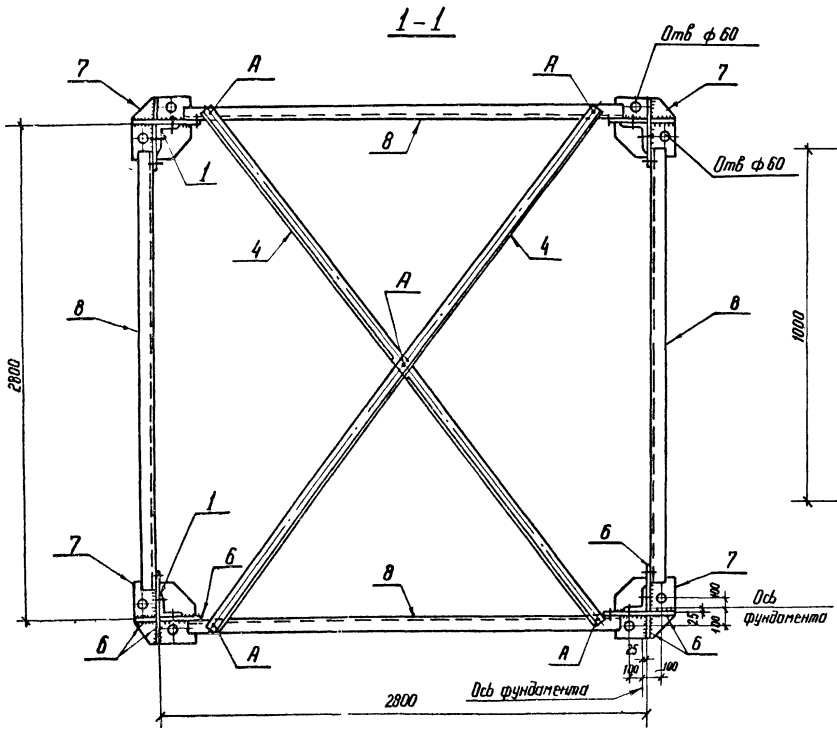


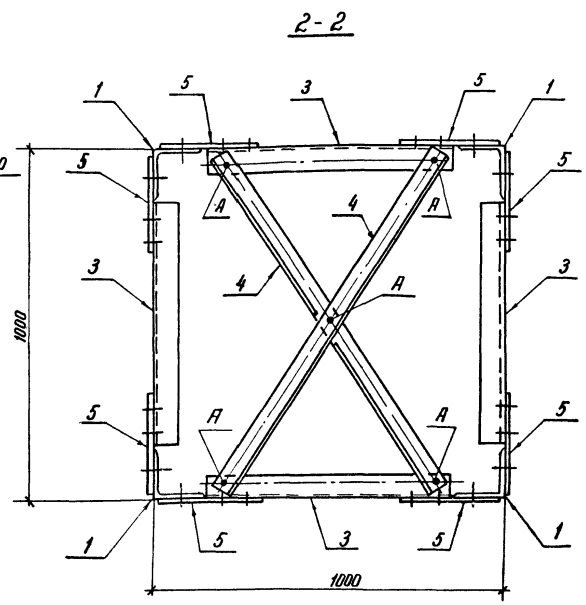












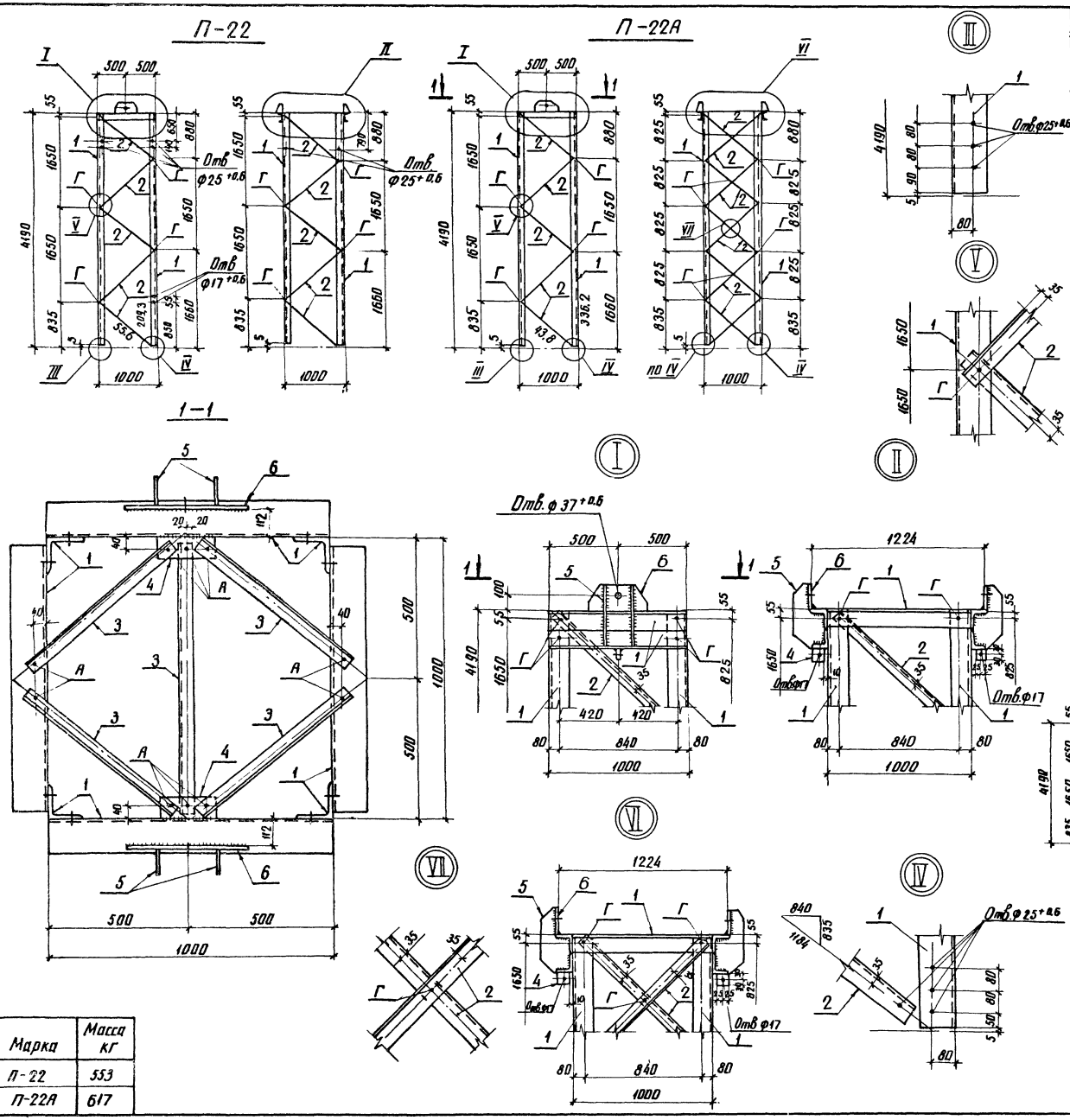
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.9-138.3 007КМ

Лист 2

21626-04

Копировал Формат А2

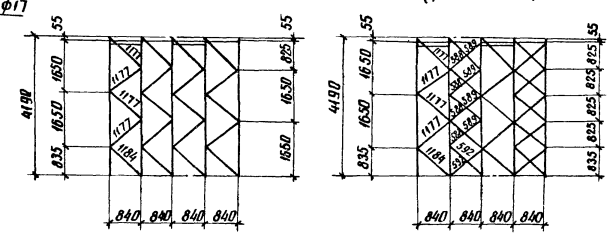


Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: M, кН·м	N, кН	Q, кН	Группа констр.	Марка металла	Примечание
П-22		1	L 125×8	—	232	—	3	ВСт3пс6	
		2	L 70×6	—	59	—	3	ВСт3пс6	
		3	L 50×5	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		4	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		5	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		6	— δ=12	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						
П-22А		1	L 125×8	—	352	—	3	ВСт3пс6	
		2	L 70×6	—	44	—	3	ВСт3пс6	
		3	L 50×5	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		4	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		5	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		6	— δ=12	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						

Геометрическая схема (развертка) П-22

Геометрическая схема (развертка) П-22А



Усилия в элементах даны в кН.

Марка	Масса кг
П-22	553
П-22А	617

Н контр.	Ковалев		15.11.85
Нач отд	Роменский		15.11.85
ГИП	Парфенов		15.11.85
Рук гр	Кулешова		15.11.85
Ст инж	Смирнова		15.11.85
Проверил	Кирсанова		15.11.85
Инженер	Панкратьева		15.11.85

3.407.9-138.3 008 КМ

Марка П (П-22, П-22А)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:20, 1:10

Лист | Листов 1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

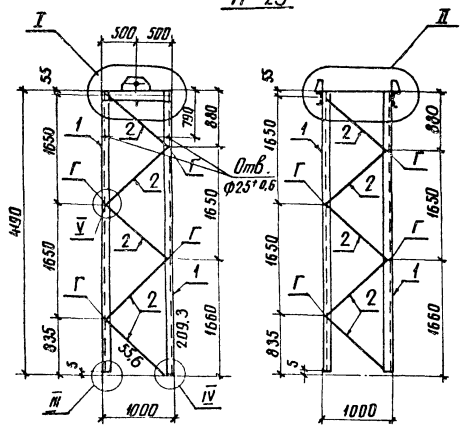
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

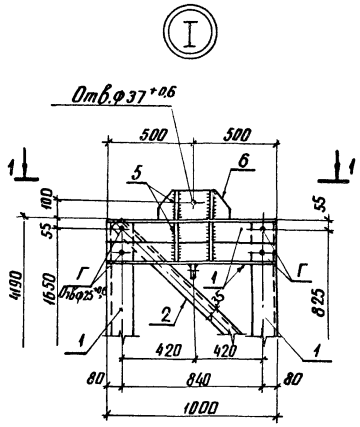
копировал Аня

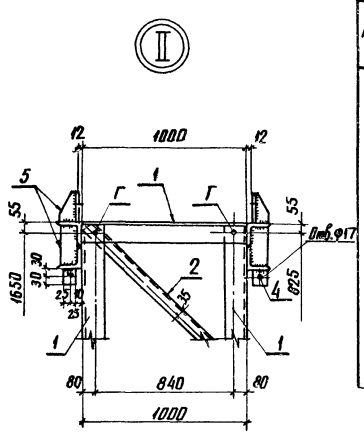
формат А2

21626-04

П-23



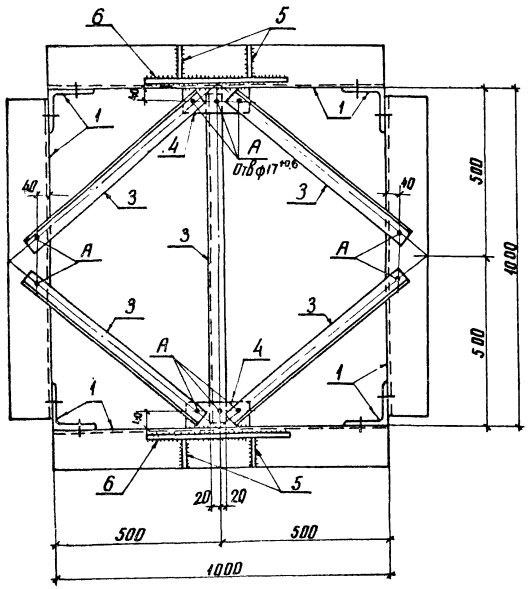


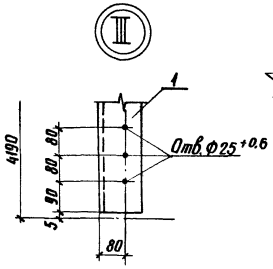


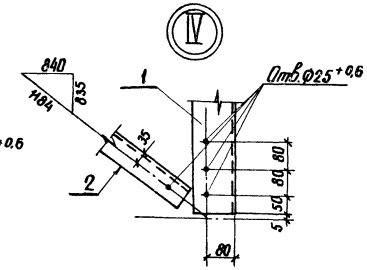
Ведомость элементов

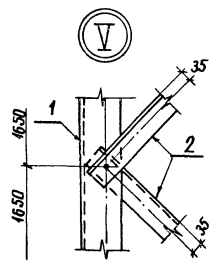
Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M кН·м	N кН	Q кН	Группа констр.	Марка металла	Примечание
П-23		1	∟ 125×8	—	232	—	3	ВСт3пс6	
		2	∟ 70×6	—	59	—	3	ВСт3пс6	
		3	∟ 50×5	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		4	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		5	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		6	— δ=12	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						

1-1

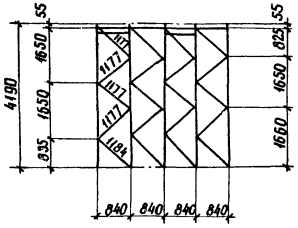








Геометрическая схема
(развертка)



Усилия в элементах даны в кН

Н. контр.	Ковалев		
Нач. отд.	Роменский		
ГИП	Парфенов		
Рук. гр.	Кулешова		
Ст. инж.	Смирнова		
Проверил	Курсанова		
Инженер	Линкратьева		

3.407.8-138 009КМ

Марка П-23

Стадия	Масса	Масштаб
Р	546	1:20 1:10

Лист Листов

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение Ленинград

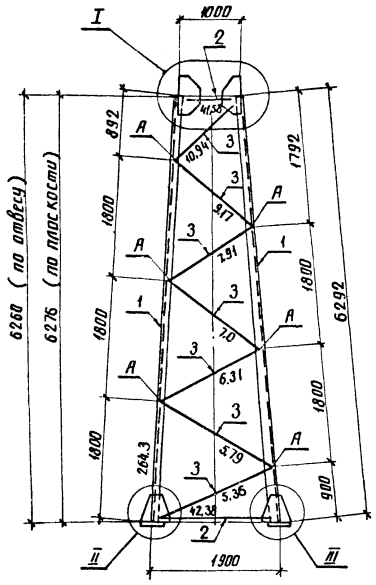
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

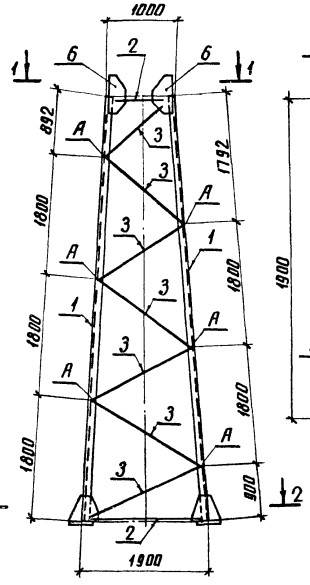
Копировал Атд

21626-04

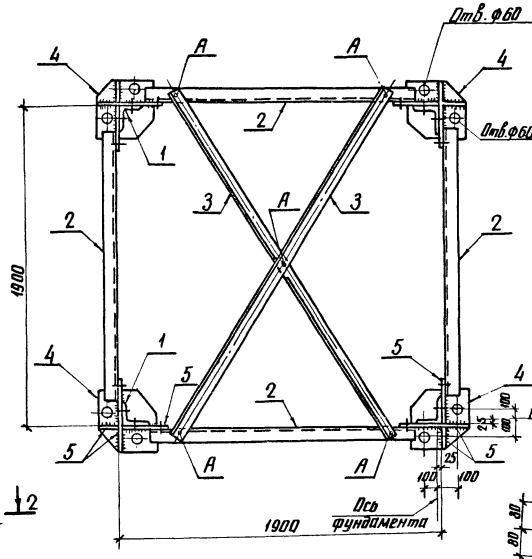
Формат А2

П-24



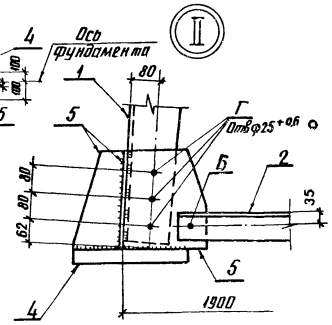


2-2

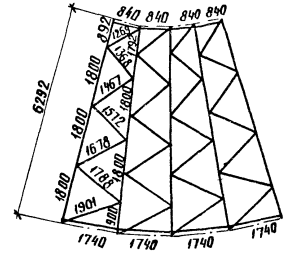


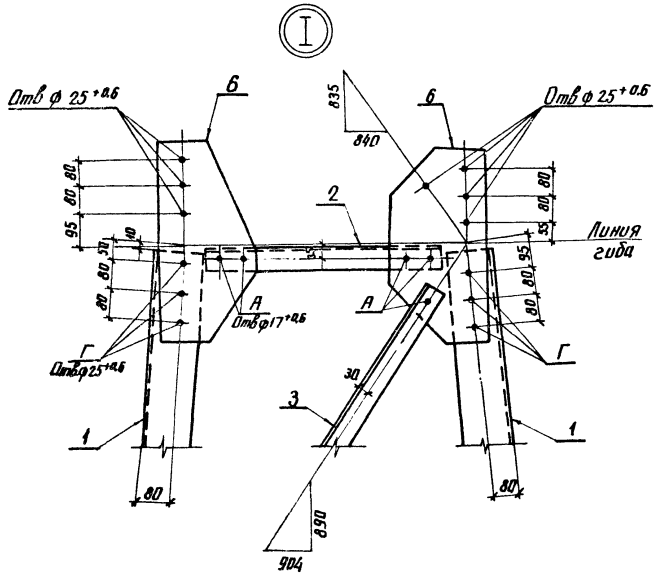
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M кН.м	N кН	Q кН	Группа констр.	Марка металла	Примечание
П-24		1	∟ 125×8	—	29.28	—	3	ВСт3пс6	
		2	∟ 70×6	—	4.239	—	3	ВСт3пс6	
		3	∟ 63×5	—	1.094	—	3	ВСт3пс6	
		4	— б=40	—	—	—	—	—	
		5	— б=10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		6	— б=12	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		А	Болт М16						
		Б	Болт М20						
		Г	Болт М24						

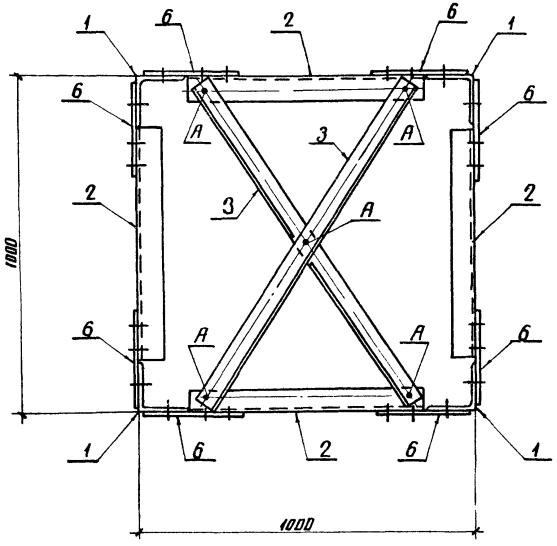


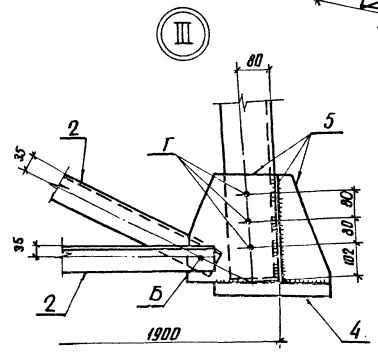
Геометрическая схема (развертка)





1-1





Усилия в элементах даны в кН.

Н. контр	Ковалев		15.11.85
Нач отд	Роменский		15.11.85
ГИП	Парфенов		15.11.85
Рук гр	Купершва		15.11.85
Ст инж	Смирнова		15.11.85
Проверил	Кирсанова		15.11.85
Инженер	Ланкатьева		15.11.85

3.407.9-138.3 010КМ

Марка П-24

Стадия	Масса	Масштаб
Р	938	1:20, 1:10
Лит.	Листов 1	

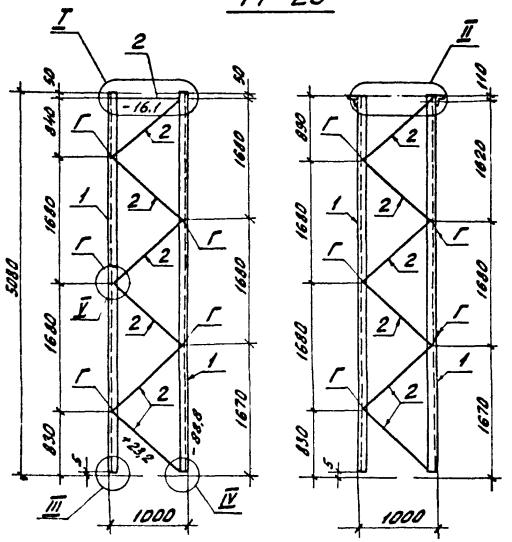
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение Ленинград

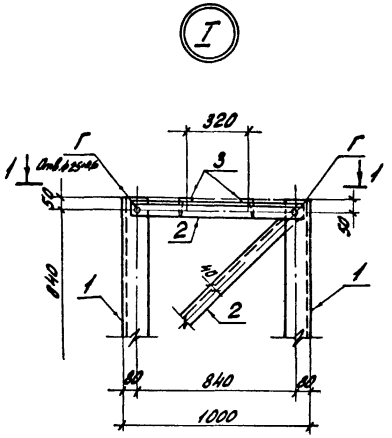
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

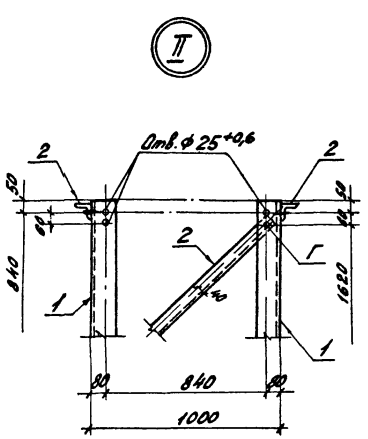
Копировал Альб. Формат А2

21626-04

П-25

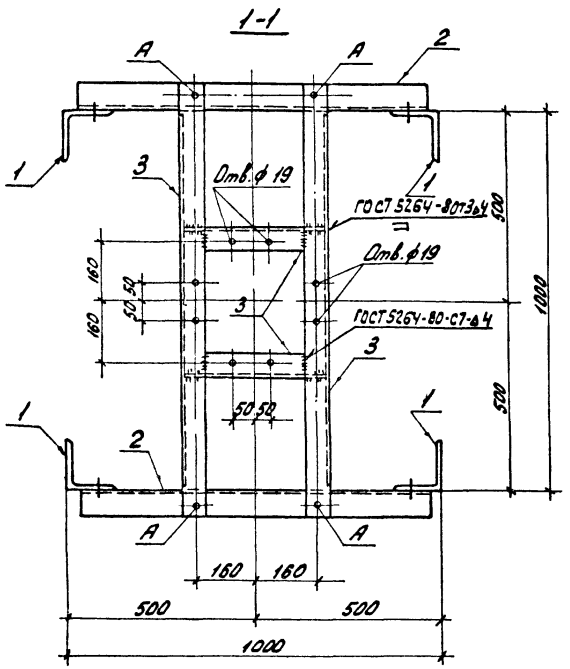


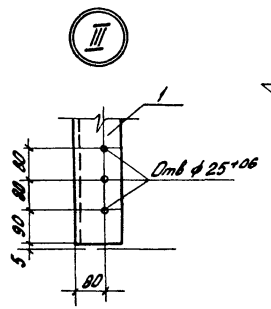


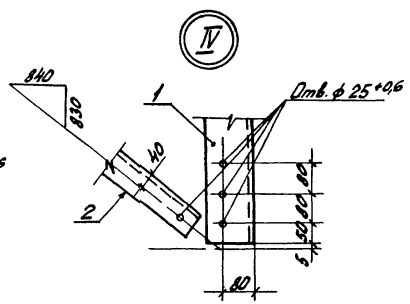


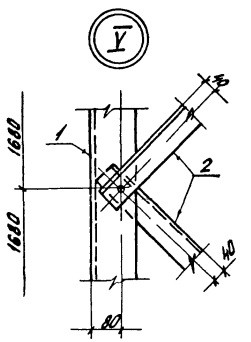
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M кН·м	N кН	Q кН	Группа констр.	Марка металла	Примечание
П-25		1	∟ 125×8	—	88,8	—	3	ВСт3пс6	
		2	∟ 70×6	—	23,2	—	3	ВСт3пс6	
		3	∟ 63×5	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						

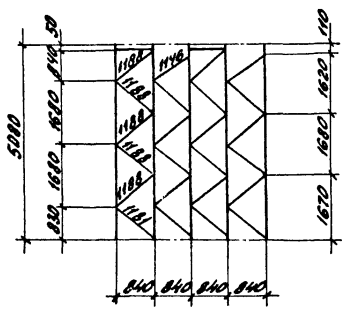








Геометрическая схема (развертка)



Усилия в элементах даны в кН

Н. контр.	Ковалев		15.11.85
Нач. отд.	Роменский		15.11.85
ГИП	Парфенов		15.11.85
Рук. гр.	Куликова		15.11.85
Ст. инж.	Смирнова		15.11.85
Проверил	Кирсанова		15.11.85
Инженер	Понкратьева		15.11.85

3.407.9-138.3 011КМ

Марка П-25

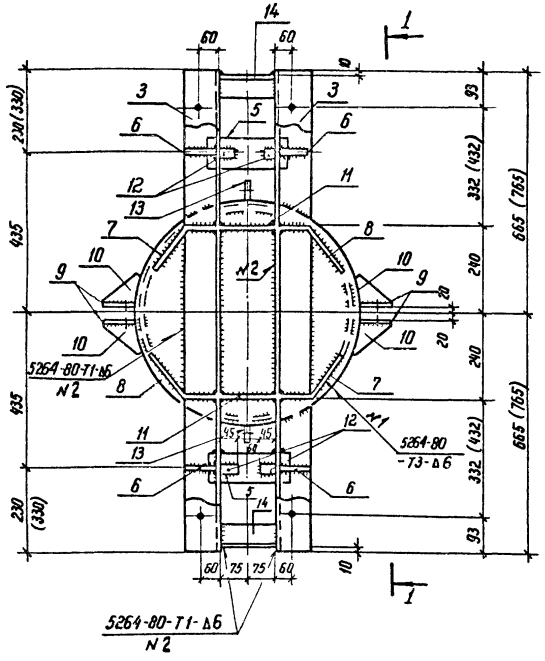
Стадия	Масса	Масштаб
Р	526	1:20 1:10
Лист	Листов 1	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

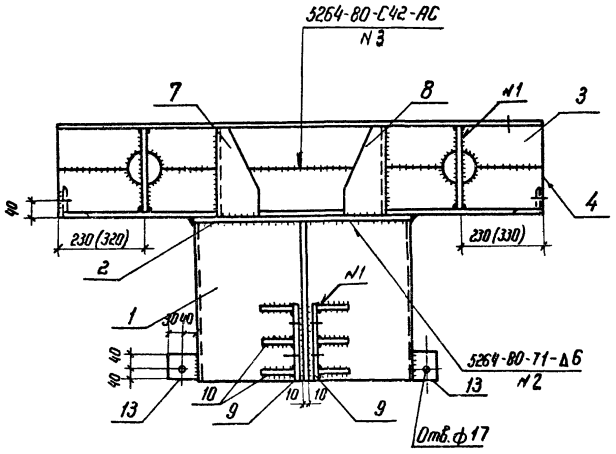
Копировал: формат А2

21626-04

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



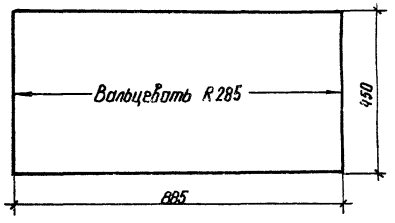
1 - 1



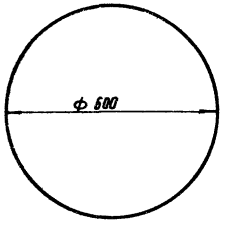
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Сечение: Состав	Опорные усилия: M кН м	N кН	Q, кН	Группа констр.	Марка металла	Примечание
П-31 П-32		1.10	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		2.6.7	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		8.9.11		—	—	—	2	ВСт3пс6	
		3.4	∟ 125×8	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		5	• ф 100	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		12	• ф 30	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		13	— δ=8	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		14	∟ 70×6	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		Г	Болт М24						

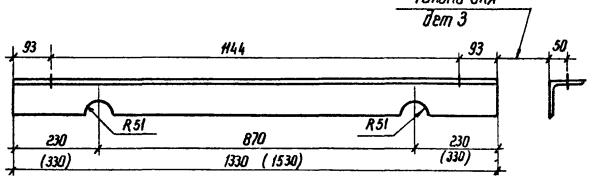
Развертка поз. 1

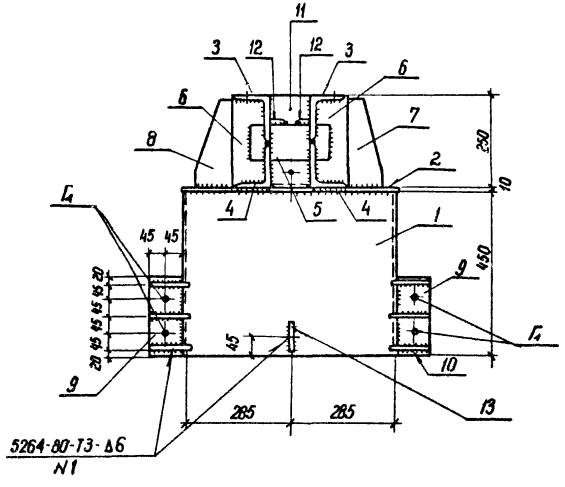


Поз. 2

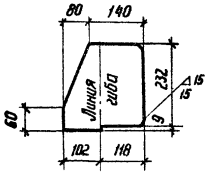


Поз. 3 и 4

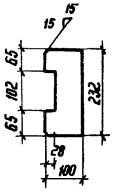




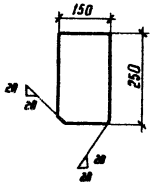
Поз. 7 и 8



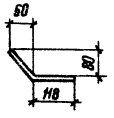
Поз. 6

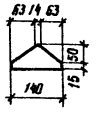


Поз. 11



Поз. 10





1. Все отверстия ф $25^{+0,6}$, кроме оговоренных
2. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75
3. Все сварные швы должны быть плотно-герметическими
4. В скобках даны размеры для марки П-31

Марка	Масса, кг
П-31	204
П-32	217

Нач отд	Романский		15.11.85
ГИП	Парфенов		15.11.85
Рук гр	Кулешова		15.11.85
Ст инж	Смирнова		15.11.85
Проверил	Киреланова		15.11.85
Инженер	Харитонова		15.11.85

3.407.9-138.3 0.12 КМ

Марка П (П-31, П-32)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	Сталь	1:10
Лист	Листов 1	

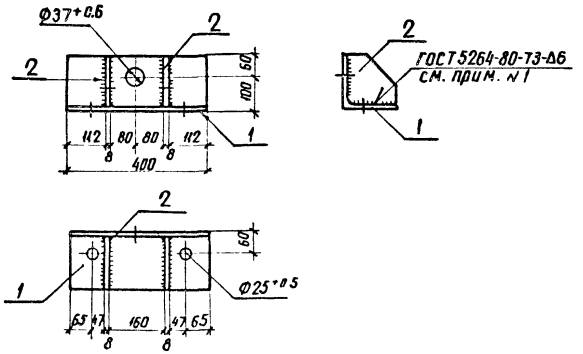
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

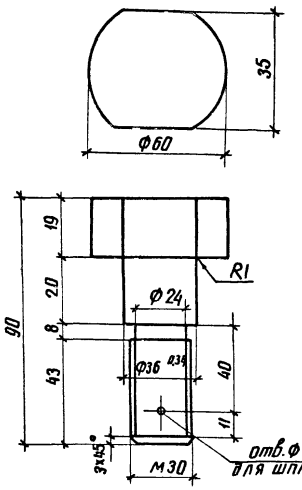
21626-04

Копировал Фекл — Формат А2

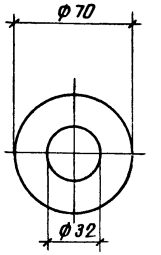
П-33



П-34



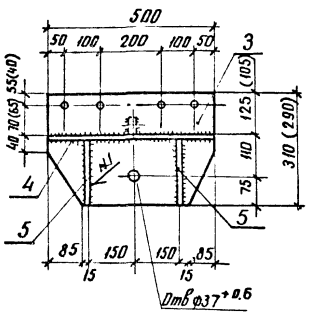
П-35

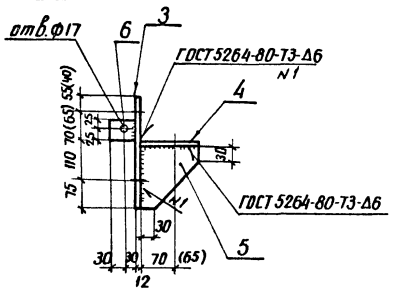


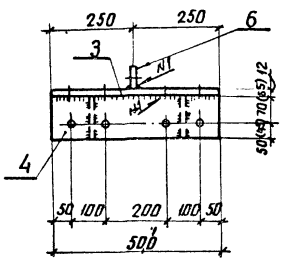
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M, кН·м	N, кН	Q, кН	Группа констр.	Марка металла	Примечание
П-33		1	L 160×10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		2	— δ=8	—	—	—	2	ВСт3пс6	
П-34			Ф60	—	—	—	2	ВСт3пс6	
П-35			— δ=8	—	—	—	2	ВСт3пс6	
П-41		3	— δ=12	—	—	—	2	ВСт3пс6	
П-42		4	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		5	— δ=8	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		6	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6	
П-43		7	L 125×8	—	—	—	2	ВСт3пс6	

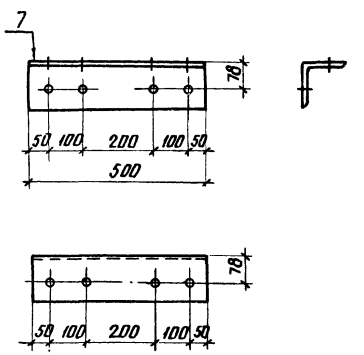
П-41; П-42







П-43



Марка	Масса, кг
П-33	12
П-34	2
П-35	1
П-41	22
П-42	21
П-43	8

1. Все швы должны быть плотно герметическими.
2. В скобках даны размеры для марки П-42.
3. Для марок П-41, П-42, П-43 все отверстия Ф25+0.6 кроме оговоренных.

Н. контр.	Ковалев		15.11.95
Нач. отд.	Роменский		15.11.95
ГИП	Парфенов		15.11.95
Рук. гр.	Кулешова		15.11.95
Ст. инж.	Смирнова		15.11.95
Проверил	Кирсанова		15.11.95
Инженер	Харитонова		15.11.95

3.407.9-138.3 013 КМ

Марка П (П-33... П-35, П-41... П-43)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:10
Лист	Листов 1	

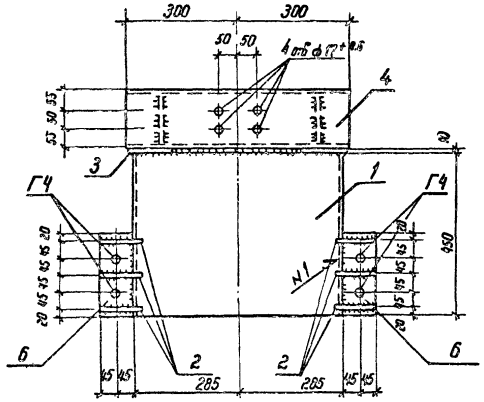
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

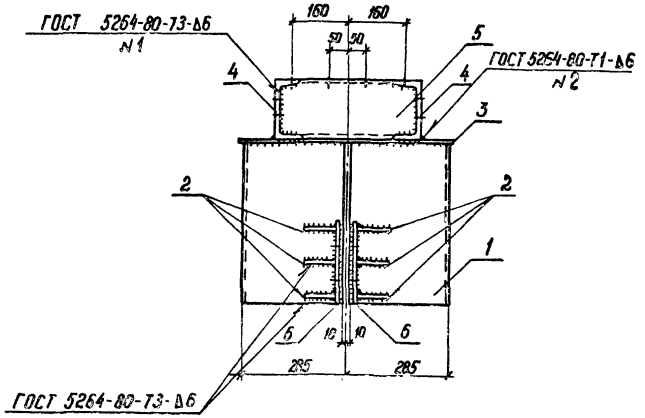
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Атлас

21626-04

Формат А2

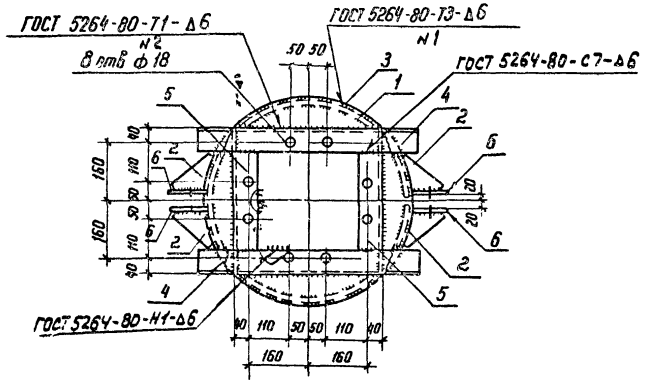




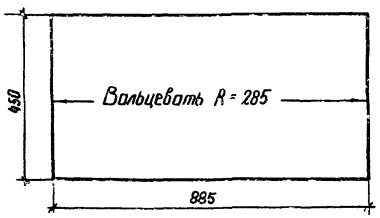
Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз	Состав	M кН,м	N кН	Q кН			
П-36		1,2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		3,6	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		4,5	⊏ 16	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		Г	Болт М24						

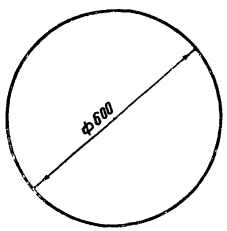
1. Все отверстия ф 25$^{+0,6}$, кроме оговоренных
2. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75
3. Все сварные швы должны быть плотно-герметическими
4. Спецификацию болтов см. чертеж схемы расположения элементов порталов.



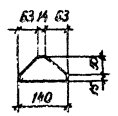
Развертка детали 1



Деталь 3



Деталь 2



Н контр	Ковалев		15.11.95
Нач отд	Роменский		15.11.95
Гип	Парфенов		15.11.95
Рук гр	Кулешова		15.11.95
Ст инж	Смирнова		15.11.95
Проверил	Кирсанова		15.11.95
Инженер	Харитонова		15.11.95

3.407.9-138.3 014 км

Марка П-36

Стадия	Масса	Масштаб
Р	105	1:10

Лист | Листов 1

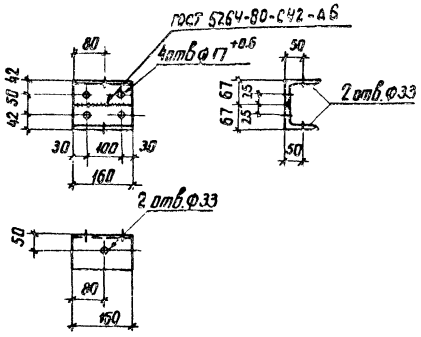
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

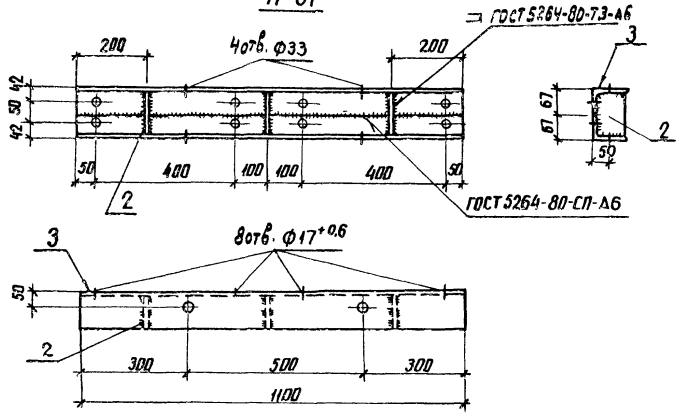
21626-04

копировал Феоктов формат А2

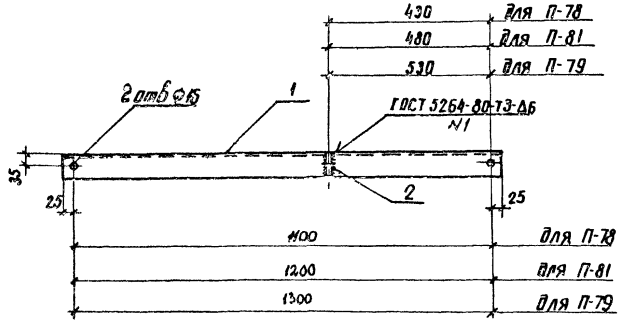
П-50

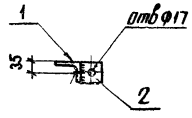


П-51



П-78, П-79, П-81

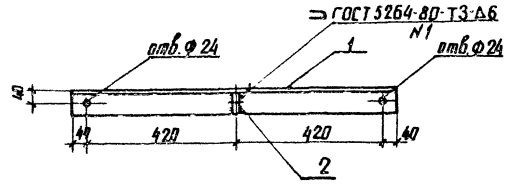


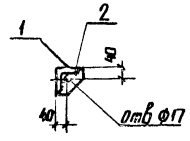


Поз. 2



П-77





Марка	Масса кг
П-50	4
П-51	24
П-77	6
П-78	7
П-79	8
П-80	2
П-81	9

Ведомость элементов

Марка	Сечение			опорные элементы			Группа констр	Марка металла	Примечание
	Эскиз	поз	состав	M кН.м	N. кН	Q. кН			
П-50		—	∟ 100×7	—	—	—	2	ВСт3 пс6	
П-80	Полоса 40×1900	÷	— δ=4	—	—	—	2	ВСт3 пс6	
П-77		1	∟ 70×6	—	—	—	2	ВСт3 пс6	
		2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3 пс6	
П-78		1	∟ 70×6	—	—	—	2	ВСт3 пс6	
		2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3 пс6	
П-79		1	∟ 70×6	—	—	—	2	ВСт3 пс6	
		2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3 пс6	
П-81		1	∟ 70×6	—	—	—	2	ВСт3 пс6	
		2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3 пс6	
П-51		3	∟ 100×7	—	—	—	2	ВСт3 пс6	
		2	— δ=6				2	ВСт3 пс6	

Н. контр.	Ковалев		15.11.85
Нач. отд.	Роменский		15.11.85
ГИП	Парфенов		15.11.85
Рук. гр.	Кулешова		15.11.85
Провер.	Смирнова		15.11.85
Инженер	Харитонова		15.11.85

3.407.9 – 138.3 015 КМ

Марка П (П-50, П-51, П-77 ... П-81)

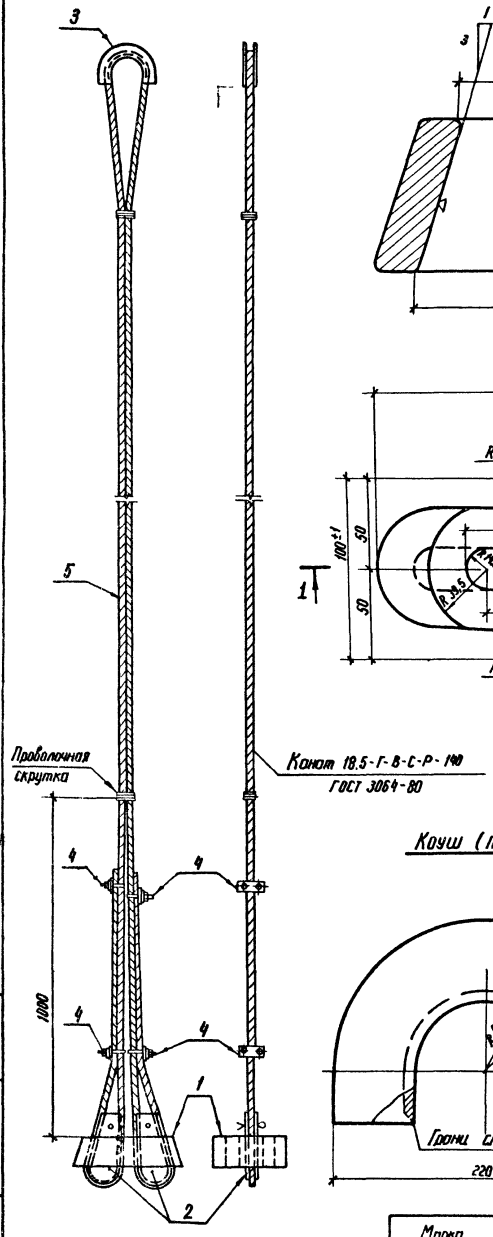
Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл	1:10

Лист | Листов 1

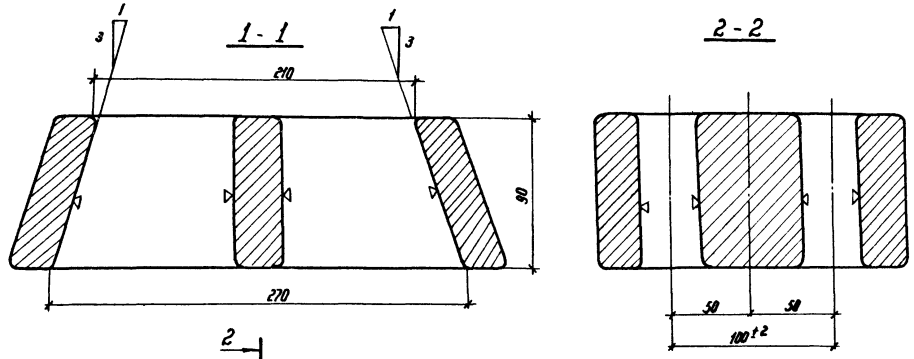
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

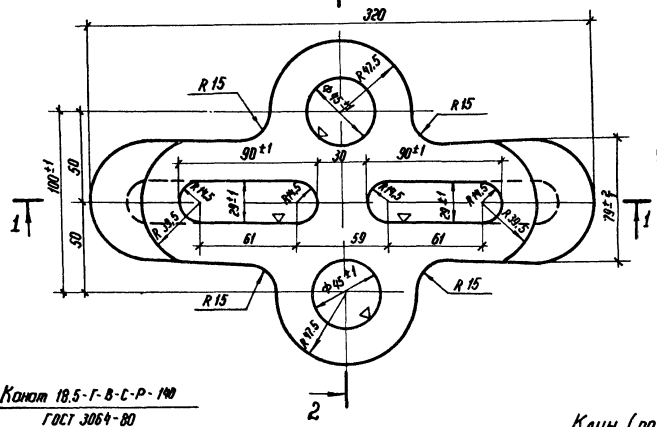
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир. Акид 21626-04 формат А2

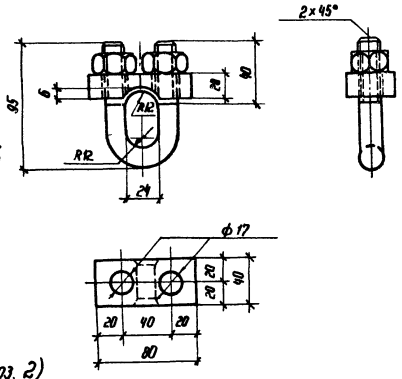


Корпус клинового зажима (поз. 1)

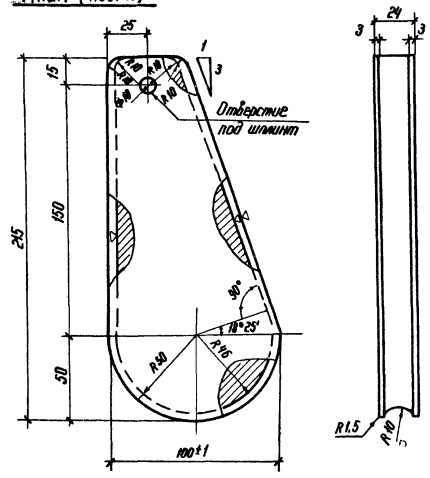




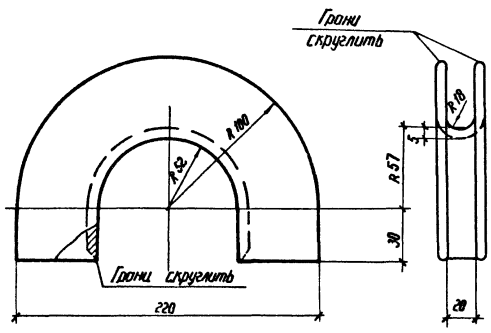
Сжим (поз. 4)



Клин (поз. 2)



Коуш (поз 3)



Марка	П-52	П-53	П-54
Масса, кг	86	64	62

Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Поз	Сечение: Состав	Опорные элементы: N_1 кн м	Опорные элементы: N_1 кн	Опорные элементы: Q_1 кн	Группа конструкц	Марка металла	Примечание
П-52 П-53 П-54		1	Литье	—	—	—	2	35-Л	
		2	Литье	—	—	—	2	35-Л	
		3	— δ=5	—	—	—	2	ВСт3псб	
		4	● ф16	—	—	—	2	ВСт3псб	
		5	Стальной канат ℓ=36000				2		для П-52
		5	Стальной канат ℓ=23200				2		для П-53
		5	Стальной канат ℓ=22000				2		для П-54

Технические условия на изготовление клина и корпуса клинового зажима

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

Н контр.	Ковалев		15.11.85
Нач отд	Роменский		15.11.85
ГИП	Парфенов		15.11.85
Рук гр	Кулешова		15.11.85
Ст инж.	Смирнова		15.11.85
Провер	Кирсанова		15.11.85
Инженер	Харитонова		15.11.85

3.407.9 - 138.3 016 КМ

Марка П (П-52, П-53, П-54)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	Сн табл	1:2

Лист | Листов 1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

21626-04

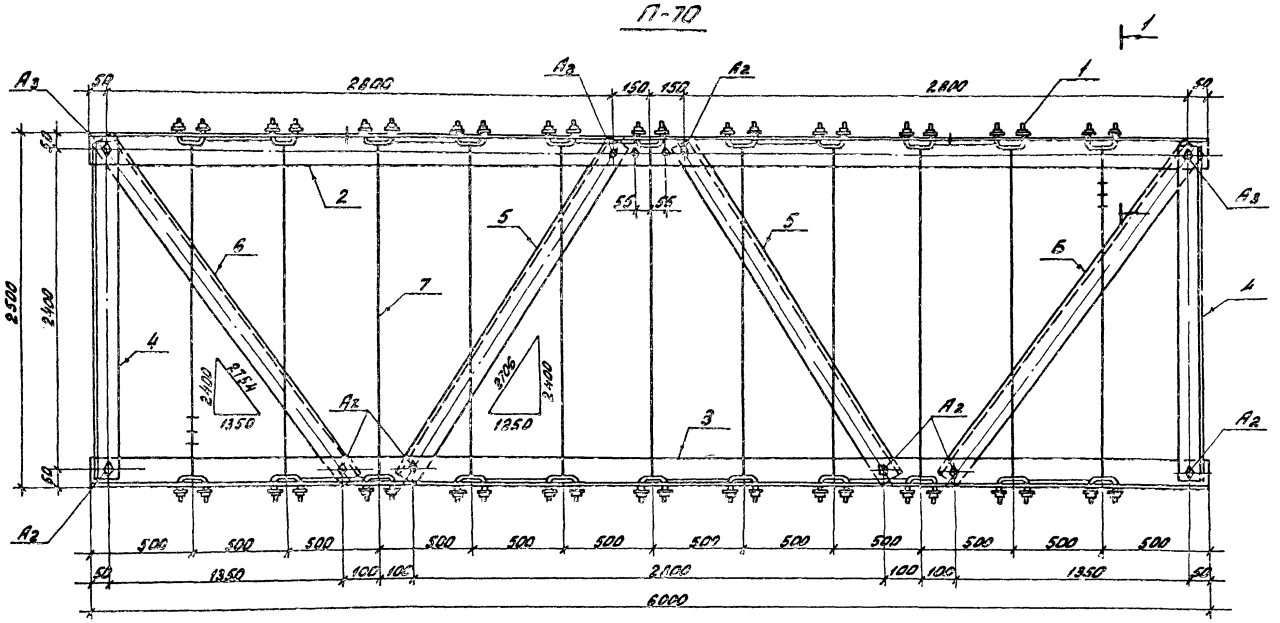
копировал Фёк - формат А2

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

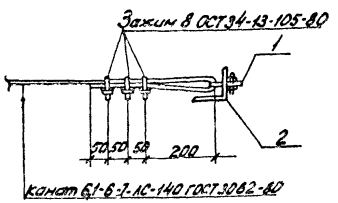
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M_1, кН·м	N_1, кН	B_1, кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
П-70		1	○ ф16				3	ВСт3пс6	
		2,3	∟90×7				3	ВСт3пс6	
		4,5,6	∟70×6				3	ВСт3пс6	
		7	Канат 6,2 ГОСТ						
П-82		8	∟110×7	—	—	—	3	ВСт3пс6	
П-83		9	−8×6	—	—	—	3	ВСт3пс6	
П-84 П-85		10	∟140×9	—	—	—	3	ВСт3пс6	
П-86		11	∟110×7	—	—	—	3	ВСт3пс6	
П-87		12	∟80×6	—	—	—	3	ВСт3пс6	

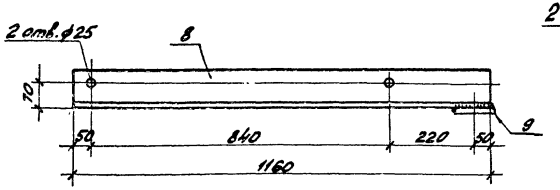
П-70



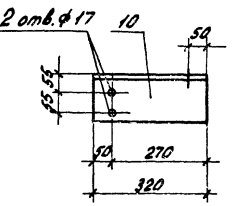
1-1

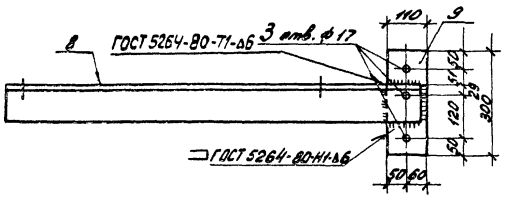


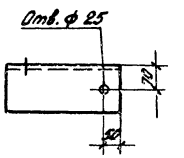
П-82, П-83 (зеркально П-82)



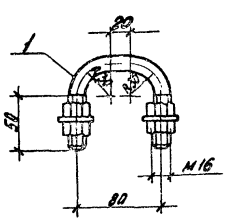
П-84, П-85 (зеркально П-84)



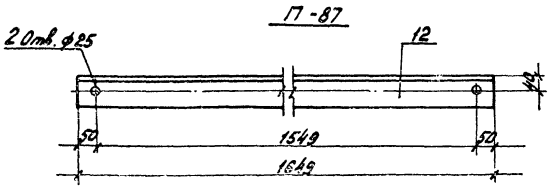




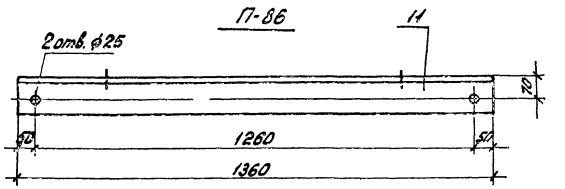
Поз. 1

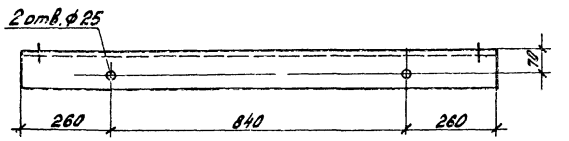


П-87



П-86





Марка	П-70	П-82	П-83	П-84	П-85	П-86	П-87
Масса, кг	127	16	16	6	6	16	12

Натяжение каната производить с усилием 0,3-0,4 кН

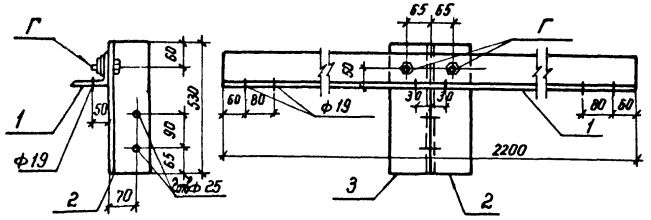
Н. контр.	Ковалев			3.407.9-138.3 017 КМ	
Нач. отд.	Романский			Марка П (П-70, П-82 ... П-87)	Стадия: Р; Масса: см. табл.; Масштаб: 1:20, 1:10
ГИП	Парфенов				Лист; Листов 1
Рук. гр.	Кудешова				ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Ст. инж.	Смирнова				
Проверил	Курсакова				
Нормконтр.	Харитонова				

Копировал: Формат А2

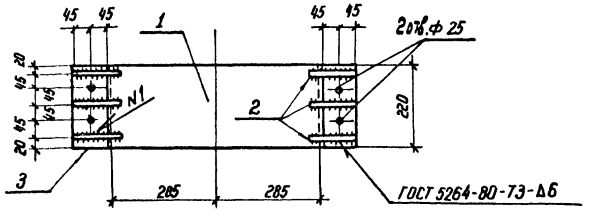
21626-04

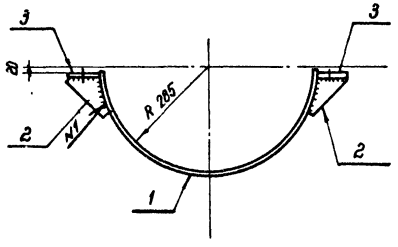
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

П-71



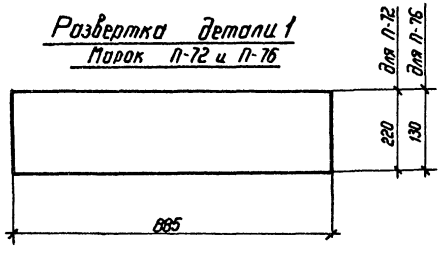
П-72



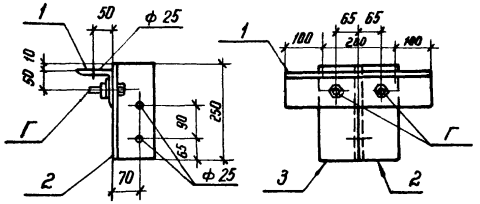


Развертка детали 1

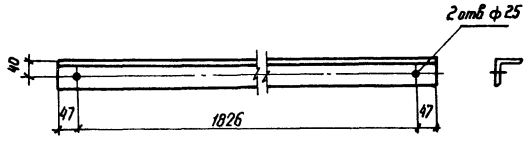
Марок П-72 и П-76



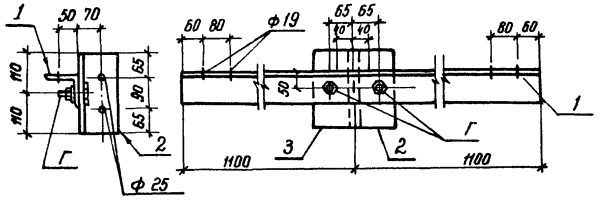
П-73



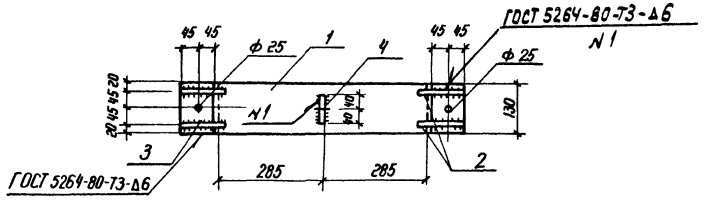
П-74

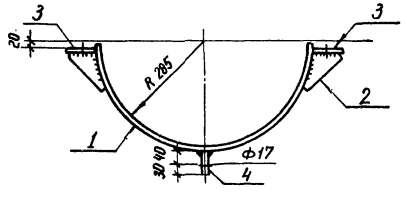


П-75



П-76





Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Поз	Сечение: Состав	Опорные элементы: N кН м	Опорные элементы: N, кН	Опорные элементы: Q, кН	Группа конструкции	Марка металла	Примечание
П-71		1	∟ 90×7	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		2,3	∟ 110×7	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		Г	Болт М24						
П-72		1,2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		3	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
П-73		1	∟ 100×7	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		2,3	∟ 110×7	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		Г	Болт М24						
П-74			∟ 75×6	—	—	—	3	ВСт3пс6	
П-75		1	∟ 90×7	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		2,3	∟ 110×7	—	—	—	3	ВСт3пс6	
		Г	Болт М24						
П-76		1,2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		3	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		4	— δ=8	—	—	—	2	ВСт3пс6	

Марка	П-71	П-72	П-73	П-74	П-75	П-76
Масса, кг	34	15	10	13	26	12

Н. контр.	Ковалев		
Нач. отд.	Раненский		
ГИП	Парфенов		
Рук. гр.	Кулешова		
Ст. инж.	Смирнова		
Проверил	Кирсанова		
Инженер	Харитонова		

3.407.9-138.3 018 КМ

Марка П (П-71... П-76)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	1:10

Лист | Листов 1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

21626-04

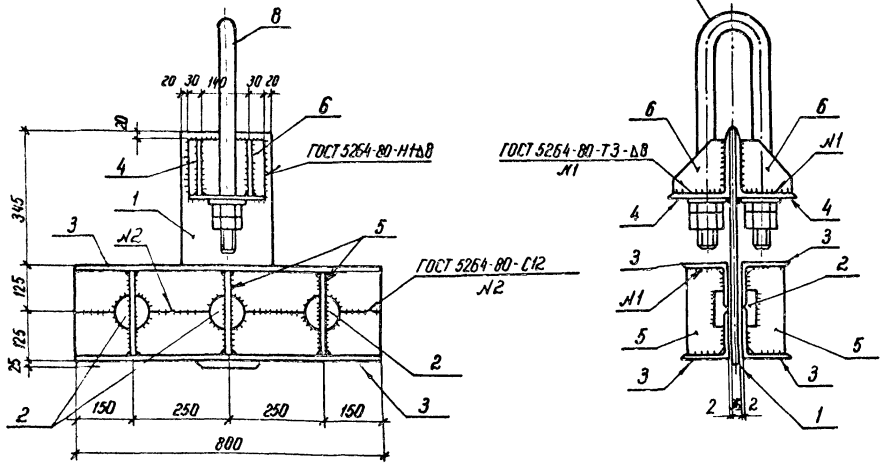
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копировал Феоктистова формат А2

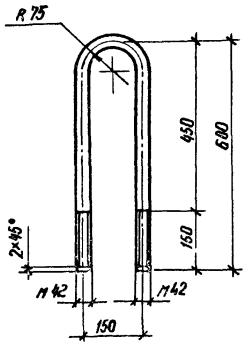
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Сечение: Состав	Опорные усилия: M кН м	Опорные усилия: N кН	Опорные усилия: Q кН	Группа констр	Марка металла	Примечание
П-88		1	— δ = 16	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		2	КРУГ ф 100	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		3	∟ 125×8	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		4	∟ 160×10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		5	— δ = 10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		6	— δ = 10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		7	— δ = 10	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		8	КРУГ ф 42	—	—	—	2	ВСт3пс6	
			Гайка М42						
			Шайба 42						
П-89		9	— δ = 8	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		10	КРУГ ф 30	—	—	—	2	ВСт3пс6	
			Гайка М30						
			Шайба 30						

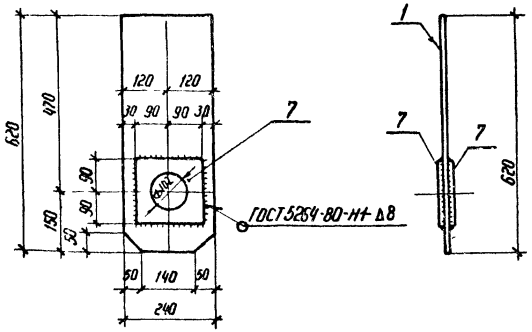
П-88



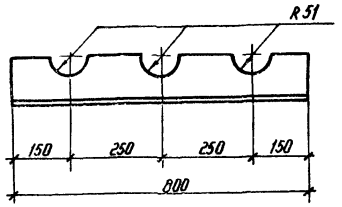
поз. 8



поз. 1 и поз. 7



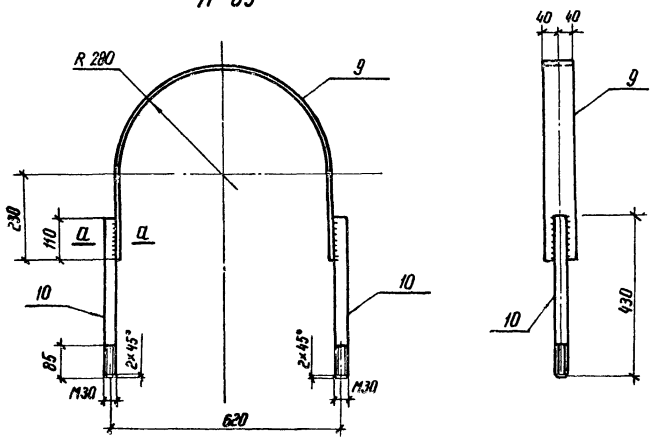
поз. 3



а – а



П-89



Марка	Масса кг
П-88	130
П-89	12

Н контр	Ковалев		15.11.85
Нач отд	Роменский		15.11.85
ГИП	Парфенов		15.11.85
Рук гр	Кулешова		15.11.85
Провер	Кирсанова		15.11.85
Ст инж	Смирнова		15.11.85

3.407.9-138.3 019км

Марка П (П-88, П-89)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	1:10
Лист	Листов 1	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

21626-04

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

gost.e-ecolog.ru