

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
СЕРИЯ

3.407-105

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПОРТАЛЫ ОРУ 220-330 КВ

СОСТАВ СЕРИИ

Выпуск 1 Пояснительная записка и инструкция по применению
Выпуск 2 Монтажные схемы, узлы, железобетонные и стальные
конструкции.

СФ 171-02 ВЫПУСК 2

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
С 1/X - 1974 г.
РЕШЕНИЕ №225 ОТ 4.XI-1974

Исполнитель: 
Проверено: 
Согласовано: 
Инженер: 
М.П. 

Перечень листов		
Наименование листа	Номер листа	Страница
1	2	3
Титульный лист	—	1
Перечень листов. Выборка металла	1	2
ОРУ 220кВ. Монтажная схема ячеёкового портала типа ПЖ-220Я	2	3
ОРУ 220кВ. Монтажная схема шинного портала типа ПЖ-220Ш1	3	4
то же. Типа ПЖВ-220Ш1	4	5
ОРУ 330кВ. Монтажные схемы ячеёковых порталов типов ПЖ-330Я1 ÷ ПЖ-330Я5	5	6
ОРУ 330кВ. Монтажная схема дополнительных металлических элементов на ячеёковых порталах	6	
ору 330кВ. Монтажные схемы ячеёковых порталов. Спецификация стальных элементов. Ведомость металлов	7	7
ОРУ 330кВ. Монтажные схемы шинных порталов типов ПЖ-330Ш1, ПЖ-330Ш2	8	8
то же. Типов ПЖ-330Ш3, ПЖ-330Ш4	9	9
Монтажные схемы порталов. Узлы I ÷ III	10	10
то же. Узлы IV ÷ V	11	11
то же. Узлы VI ÷ VIII	12	12
то же. Узлы IX ÷ X	13	13
то же. Узлы XI ÷ XIII, XV ÷ XVII	14	14
то же. Узлы XIV ÷ XVIII	15	15
то же. Узлы XIX ÷ XXI	16	16
Железобетонные элементы. Стайка СЦП-1	17	17
то же. Стайка СЦП-2	18	18
то же. Стайка СЦП-3	19	19
то же. Стайка СЦП-4	20	20
то же. Подпятник ПП-3	21	21
то же. Узлы и детали	22	22
то же. Закладные детали Д-1 ÷ Д-3	23	23
Металлоконструкции. Элементы рабберки Р2, Р42	24	24
то же. Полутраверсы Т38, Т39. Основные виды	25	23
то же. Полутраверсы Т38, Т39. Сечения. Спецификация	26	24
то же. Полутраверсы Т40, Т45. Основные виды	27	25
то же. Полутраверсы Т40, Т45. Сечения. Спецификация	28	
то же. Додорный элемент Т41	29	26
то же. тросостойка Т42	30	27
то же. Оголовки Т43, Т44	31	28
то же. траверса Ц1. Основные виды	32	29
то же. Траверса Ц1. Сечения 1-1 ÷ 3-3. Фрагменты 1 и 2	33	30
то же. траверса Ц1. Металлические элементы	34	31
то же. траверса Ц1. Геометрическая схема. Спецификация	35	32

1			2		3	
то же. траверса Ц2. Основные виды	36	33				
то же. Траверса Ц2. Сечения. Металлические элементы	37	34				
то же. Подкос Ц3 и хомут Ц4	38	35				
то же. Молниеприемник Ц5	39	36				
то же. Молниеприемник Ц6	40					
то же. Оголовки Ц7 и болт шарнира Ц8	41	37				
то же. Тросостойка Ц9.	42	38				
то же. траверса Ц2. Спецификации	43	39				
то же. Тросостойка Ц9. Спецификации	44					
то же. Оголовки Ц10	45	40				
то же. Штыжки Ц11, Ц12, Ц13	46					
то же. Элементы шарнира Ц14, Ц15	47	41				
то же. Подвески Ц16, Ц17, Ц18	48					
то же. Анкер А2-1	49	42				
то же. Элементы Ц19 и Ц20	50					
то же. Корпус клинового зажима, клин и коуш	51	43				
Закрепление стоек порталов в грунте. Узлы С-36 ÷ С-55; К-14 ÷ К-25	52	44				
то же. Узлы С-56 ÷ С-115	53	45				
Расчетный лист портала 220кВ	54	46				
Расчетный лист портала 330кВ	55	47				

Выборка металла по профилям на один элемент в кг										2
№ п/п	Наименование элемента	Профиль						Итого кг		
		φ12АУ	φ12АТ	φ8АТ	φ4ВТ	Л45х4	Л40х4		δ=6	
1	СЦП-1	55,8	2,8	23,3	59,0	3,0	4,8	1,2	645,9	
2	СЦП-2	483,4	2,8	21,4	48,4	—	4,8	1,2	562,0	
3	СЦП-3	216,6	2,8	18,1	38,2	—	4,8	1,2	281,7	
4	СЦП-4	248,5	2,8	17,5	35,8	—	4,8	1,2	310,6	
5	П1-3	—	1,0	4,0	—	—	—	—	5,0	

Перечень примененных типовых проектов		
№ проекта и распространитель	Наименование типового проекта	№ листов, страниц, текста
3.407-38 ЦУТП Свердловский филиал	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150кВ. Выпуск 2	л. 25, 28
407-4-36 ЦУТП Свердловский филиал	Фундаменты под унифицированные металлические промежуточные опоры ВЛ 35-500кВ. Альбом I. Пояснительная записка и рабочие чертежи	л. 4 ÷ 8, кж - 33, 34, 37, 48 ÷ 51, 53, 56
3.407-97 ЦУТП Свердловский филиал	Унифицированные железобетонные порталы открытых распределительных устройств 35-110кВ. Выпуск 2	л. 10, 11, 13, 19, 21
3.407-40/70 ЦУТП Свердловский филиал	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанций 35-500кВ. Выпуск 1970	л. 4 ÷ 10 кж - 25, 58

Перечень используемых ГОСТ'ов и нормативов		
103 - 57*	5915 - 70*	8732 - 70*
397 - 66*	6402 - 70*	11371 - 68*
977 - 65*	6727 - 53*	13186 - 67
2690 - 71	7798 - 70*	7934 - 004 - 73
3064 - 66	8240 - 72	
5681 - 57*	8509 - 72	

Типовые конструкции разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие безопасность при эксплуатации сооружений / Гл. инженер проекта Ю. Парфенов /

ТК 1974	Перечень листов Выборки металла	Серия 3.407-105 Выпуск 2
------------	------------------------------------	-----------------------------------

7092 тм-1-3

Инженер Проектировщик
В.И.С. С.И.С. С.И.С. С.И.С.
С.И.С. С.И.С. С.И.С. С.И.С.

С.И.С. С.И.С. С.И.С. С.И.С.

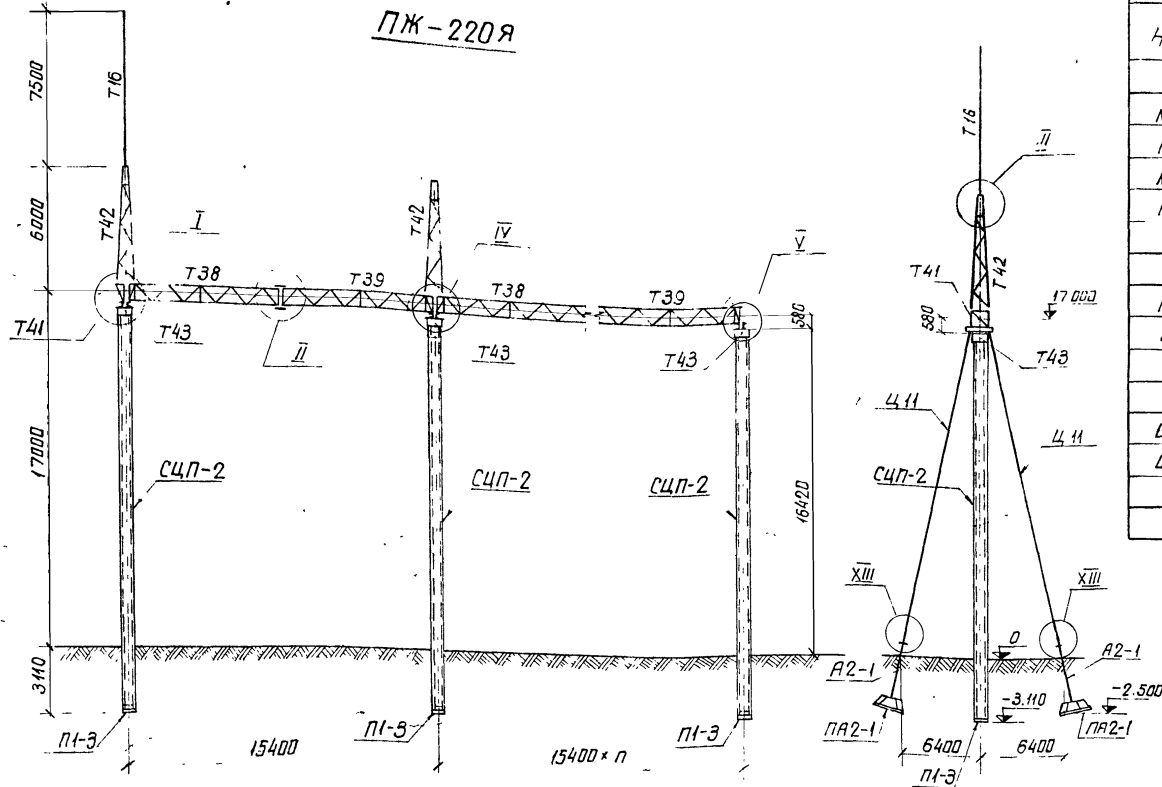
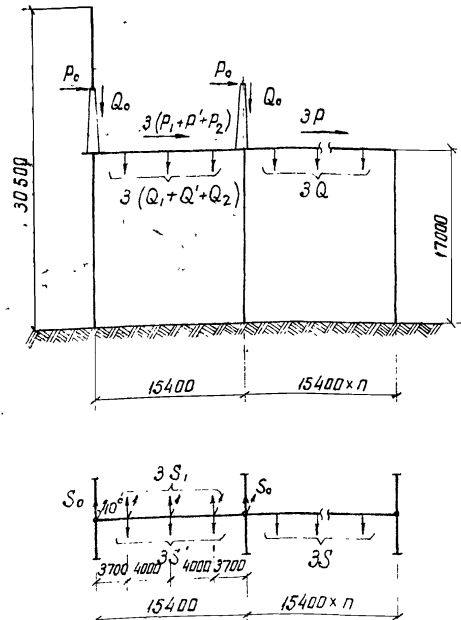
Инженер-проектировщик
Зав. участком
И.И.С. С.И.С. С.И.С. С.И.С.Энергосетевой проект
Северное отделение
г. Ленинград

Схема нагрузок



Ведомость метизов		
Наименование	Кол-ч шт.	Масса кг
Болты ГОСТ 7798-70*		
М 20 x 70		
М 24 x 80		
М 24 x 90		
М 24 x 100		
Гайки ГОСТ 5915-70*		
М 20		
М 24		
Шайбы круглые ГОСТ 11371-68*		
шайба 20		
шайба 24		
Итого		

Таблица максимальных нагрузок						
Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок				
		Монтажный режим $q_0 = 6,25 \text{ кгс/м}^2$ $t = 0$	Нормальный режим $q_0 = 50 \text{ кгс/м}^2$ $t = 15^\circ \text{C}$	Нормальный режим $q_0 = 50 \text{ кгс/м}^2$ $t = -5^\circ \text{C}$	Нормальный режим $q_0 = 40 \text{ кгс/м}^2$ $t = 20 \text{ мм} \times 3^\circ \text{C}$	Нормальный режим $q_0 = 40 \text{ кгс/м}^2$ $t = 20 \text{ мм} \times 3^\circ \text{C}$
Q, кг	Масса подпролета ошиновки лпст и гирлянд	200	150	200	150	390
Q1, кг	Масса подпролета провода вл и гирлянд	480	180	480	180	310
Q2, кг	Масса заградителя ВЗ-2000 и гирлянд	435	435	435	435	790
Q0, кг	Масса подпролета траса	20	20	20	20	70
S, кгс	Тяжение ошиновки лпст	510	360	510	360	800
S1, кгс	Тяжение проводов вл	500	600	500	600	900
S0, кгс	Тяжение траса	300	375	300	375	500
R, кгс	Давление ветра на подпролет ошиновки лпст и гирлянд	20	10	153	83	90
R1, кгс	Давление ветра на подпролет провода вл и гирлянд	9	68	9	68	48
R2, кгс	Давление ветра на в т заградителя и гирлянд	14	93	14	93	38
P0, кгс	Давление ветра на подпролет траса	3	20	3	20	25

Спецификация стальных элементов, замаркированных на этом листе				
Наименование элемента	Марка эл-та по схеме	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Молниеприемник	T16	T16	104	3.407-98 Вып 2 л.25
Получатель	T38	T38	478	л. 25, 26
—	T39	T39	478	л. 25, 26
Доборный элемент	T41	T41	52	л. 29
Тросостойка	T42	T42	143	л. 30
Осолобок	T43	T43	113	л. 31
Оттяжка	Ц11	Ц11	70	л. 46
Якорь	A2-1	A2-1	58	л. 49

Примечания:

- Общие примечания см. заглавный лист конкретного проекта
- Места установки портала и тип закрепления стоек в грунте см. план ОРУ конкретного проекта
- Требования на изготовление и приемку металлоконструкций должны соответствовать ТУ 34-004-73
- Конструкции портала рассчитаны на нагрузки одностороннего тяжения ошиновки и допускают подвеску проводов ЛЭП под углом 80° (относительно средней фазы) к оси траверсы
- При установке портала предварительное натяжение в оттяжке создать равным $1,75 \text{ т}$
- После монтажа ошиновки вершины стоек порталов должны быть возвращены в первоначальное положение за счет натяжения соответствующих оттяжек
- Расчетный лист металлической траверсы портала см. лист 54.
- Узлы I-III см. л. 10, узлы IV, V см. л. 11, узел XIII см. л. 14

Расход стали по профилям		
Наименование проката и ГОСТ	Профиль или сечение	Масса кг
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	L 90x6	
	L 80x6	
	L 63x5	
	L 50x4	
	L 40x4	
	L 36x4	
Итого		
Сталь прокатная полдвутавровая ГОСТ 103-57	-δ=10	
	-δ=8	
Сталь прокатная толстолистовая ГОСТ 5681-57	-δ=6	
	-δ=5	
Итого		
Сталь круглая ГОСТ 2590-71	• φ80	
	• φ56	
	• φ40	
	• φ36	
Итого		

Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе			
Наименование элемента	Марка элемента по схеме	Кол. шт.	Масса эл-та кг
Трубы стальные бесшовные горячекатаные ГОСТ 8732-70*	Труба 42x8		
	Труба 54x5		
Итого			
Стальной канат ГОСТ 3064-66	Канат 155Г6 АРМ		
Литые ГОСТ 977-65*	—		
Наплавленный металл	—		
Разное	—		
Итого			

Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе				
Наименование элемента	Марка элемента по схеме	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Стойка	СЦП-2	СЦП-2	4250	л. 18
Подпятник	П1-3	П1-3	95	л. 21
Якорная плита	ЯР2-1	ЯР2-1	1600	407-4-36 л. КЖ-37

TK	ОРУ 220кВ	Серия 3.407-105
1974	Монтажная схема ячеякового портала типа ПЖ-220А	Выпуск Лист 2

ЛЖ - 220 ш1

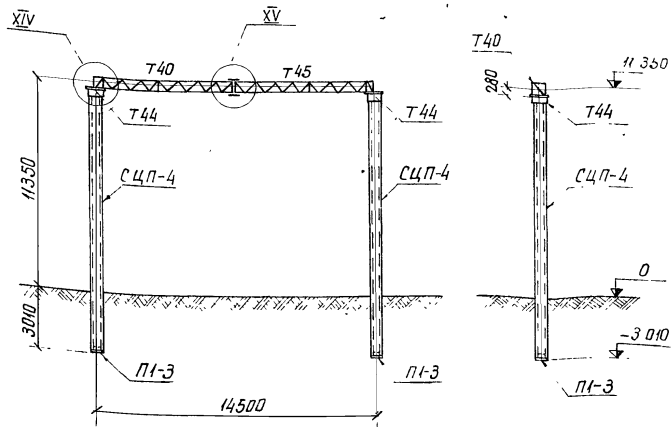
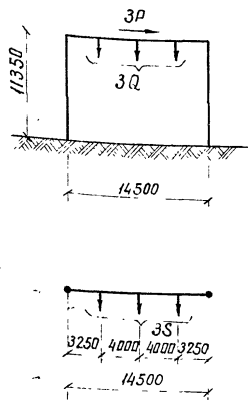


Схема нагрузок



Спецификация стальных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марки эл-та		Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
	по схеме	по стандарту			
Полу-траверса	T40	T40	1	380	л. 27, 28
Оголовка полу-траверса	T44	T44	2	65	л. 31
Полу-траверса	T45	T45	1	380	л. 27, 28

Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка эл-та		Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
	по схеме	по стандарту			
Стойка	сцп-4	сцп-4	2	3050	л. 20
Подпятник	п1-3	п1-3	2	95	л. 21

Расход стали по профилям

Наименование прката и ГОСТ	Профиль или сечение	Масса кг	
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8609-72	L 90x6	496	
	L 63x5	76	
	L 36x4	164	
	Итого:	736	
Сталь прокатная полубовая ГОСТ 103-57*	-δ=20	6	
	-δ=10	52	
	Сталь прокатная толсталистовая ГОСТ 5681-57*	-δ=8	2
		-δ=6	78
	Итого	138	
Наплавленный металл		16	
	Итого	890	

Ведомость метизов

Наименование	Кол. шт.	Масса кг
Болты ГОСТ 7798-70*		
М 24 x 100	4	1,9
М 20 x 70	8	2,0
Гайки ГОСТ 5915-70*		
М 24	4	0,4
М 20	8	0,4
Шайбы круглые ГОСТ 11371-68*		
Шайба 24	4	0,1
Шайба 20	8	0,2
	Итого	5,0

Таблица максимальных нагрузок

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок		
		Монтажный режим q ₀ = 6,25 кгс/м ² c=0 t=-15°C	Нормальный режим q ₀ = 50 кгс/м ² c=0 t=-5°C	II нормальный режим q ₀ = 14 кгс/м ² c=20мм t=-5°C
Q, кг	Масса полупрелеги ошинежки п1-ст и гирлянды	200	200	380
S, кгс	Тяжение ошинежки п1-ст	450	550	1000
P, кгс	Давление ветра на полпрелеги ошинежки п1-ст и гирлянды	20	150	86

Примечания:

- Общие примечания см заглавный лист конкретного проекта
- Места установки портала и тип крепления стоек в грунте см. план ОРУ конкретного проекта
- Требования на изготовление и приемку металлоконструкций должны соответствовать ТУЗ4-004-73
- Концевые шинные порталы рассчитаны на нагрузки одностороннего тяжения ошинежки, промежуточные - на нагрузки без разности тяжений
- Расчетный лист металлической траверсы портала см. лист 54
- Узлы XIV, XV см. л 15
- При подвеске ошинежки на промежуточные порталы с одной стороны следует предусмотреть установку временных оттяжек.

Энергосетьпроект
 Губернаторские отделы
 г. Ленинград
 Инженер-проектировщик
 И.И.И.
 Инженер-проектировщик
 В.В.В.
 Инженер-проектировщик
 С.С.С.
 Инженер-проектировщик
 А.А.А.
 Инженер-проектировщик
 Б.Б.Б.
 Инженер-проектировщик
 Г.Г.Г.
 Инженер-проектировщик
 Д.Д.Д.
 Инженер-проектировщик
 Е.Е.Е.
 Инженер-проектировщик
 Ж.Ж.Ж.
 Инженер-проектировщик
 З.З.З.
 Инженер-проектировщик
 И.И.И.
 Инженер-проектировщик
 К.К.К.
 Инженер-проектировщик
 Л.Л.Л.
 Инженер-проектировщик
 М.М.М.
 Инженер-проектировщик
 Н.Н.Н.
 Инженер-проектировщик
 О.О.О.
 Инженер-проектировщик
 П.П.П.
 Инженер-проектировщик
 Р.Р.Р.
 Инженер-проектировщик
 С.С.С.
 Инженер-проектировщик
 Т.Т.Т.
 Инженер-проектировщик
 У.У.У.
 Инженер-проектировщик
 Ф.Ф.Ф.
 Инженер-проектировщик
 Х.Х.Х.
 Инженер-проектировщик
 Ц.Ц.Ц.
 Инженер-проектировщик
 Ч.Ч.Ч.
 Инженер-проектировщик
 Ш.Ш.Ш.
 Инженер-проектировщик
 Щ.Щ.Щ.
 Инженер-проектировщик
 Ъ.Ъ.Ъ.
 Инженер-проектировщик
 Ы.Ы.Ы.
 Инженер-проектировщик
 Ь.Ь.Ь.
 Инженер-проектировщик
 Э.Э.Э.
 Инженер-проектировщик
 Ю.Ю.Ю.
 Инженер-проектировщик
 Я.Я.Я.
 Инженер-проектировщик

7092ТМ-Д-5

Инженер
Л. И. Сорокин
Инженер
Л. В. Сорокин
Инженер
Л. В. Сорокин
Инженер
Л. В. Сорокин
Инженер
Л. В. Сорокин
Инженер
Л. В. Сорокин
Инженер
Л. В. Сорокин
Инженер
Л. В. Сорокин

ЛКВ-220Ш1

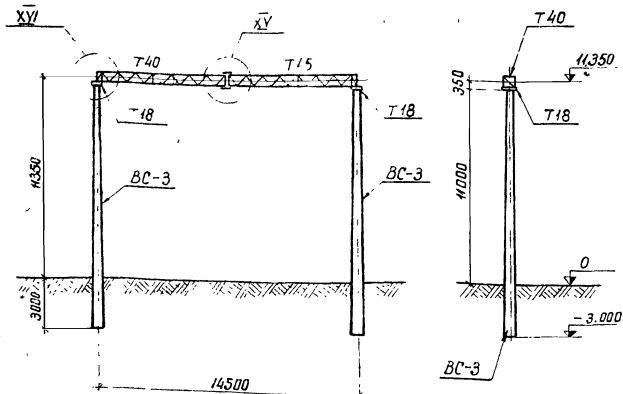
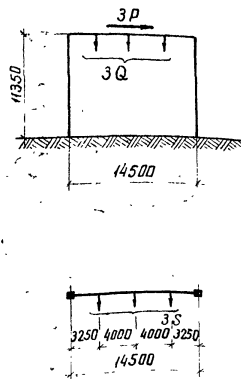


Схема нагрузок



Расход стали по профилям		
Наименование проката и ГОСТ	Профиль или сечение	Масса кг
Швеллеры ГОСТ 8240-72	C 16	16
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	L 90x7	12
	L 90x6	496
	L 63x5	76
	L 36x4	164
	Итого	748
Сталь прокатная полосовая ГОСТ 103-57	- δ=10	4
	- δ=8	2
	- δ=6	10
	Итого	16
Наплавленный металл	-	14
	Итого	794

Спецификация стальных элементов, замаркированных на этом листе					
Наименование элемента	Марка эл-та		Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
	по схеме	по стандарту			
Крепежный элемент под-траверсы	T18	T18	2	17	3.407-97 Вып.2 л.24
	T40	T40	1	380	л.27,28
	T45	T45	1	380	

Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе					
Наименование элемента	Марка эл-та		Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
	по схеме	по стандарту			
Стойка	BC-3	BC-3	2	5150	3.407-97 Вып.2 л.13,19

Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт	Масса кг
Болты ГОСТ 7798-70*		
М 20x75	4	1,0
М 20x70	4	1,0
Гайки ГОСТ 5915-70*		
М 20	8	0,5
Шайбы ГОСТ 11371-68*		
Шайба 20	8	0,2
	Итого	2,7

Таблица максимальных нагрузок			5			
Обозначение нагрузки	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок				
		Монтажный режим q=25 кг/см² t=0, t=15°C	нормальный режим q=30 кг/см² t=0, t=5°C	нормальный режим q=40 кг/см² t=0, t=5°C	нормальный режим q=40 кг/см² t=0, t=5°C	нормальный режим q=40 кг/см² t=0, t=5°C
Q, кг	Масса подпрелега провала ошиновки л/ст и гирлянды	200	200	380	380	
S, кгс	Тяжение ошиновки л/ст	450	550	1000	1000	
P, кгс	Давление ветра на подпрелега ошиновки л/ст и гирлянду	20	150	86	86	

Примечания:

- Общие примечания см. заглавный лист конкретного проекта.
- Места установки портала и тип закрепления стоек в грунте см. план ОРУ конкретного проекта.
- Требования на изготовление и приемку металлоконструкций должны соответствовать ТУ34-004-73
- Концевые шинные порталы рассчитаны на нагрузки одностороннего тяжения ошиновки, промежуточные — на нагрузки без разности тяжений.
При подвеске ошиновки на промежуточные порталы с одной стороны следует предусмотреть установку временных оттяжек
- Расчетный лист металлической траверсы портала см. л.54
- Узлы XV, XVI см. л.15

ТК 1974	ОРУ 220кВ Монтажная схема шинного портала типа ЛКВ-220Ш1	Серия 3.407-105
		Выпуск 2 Лист 4

ПЖ-330Я1 ÷ ПЖ-330Я5

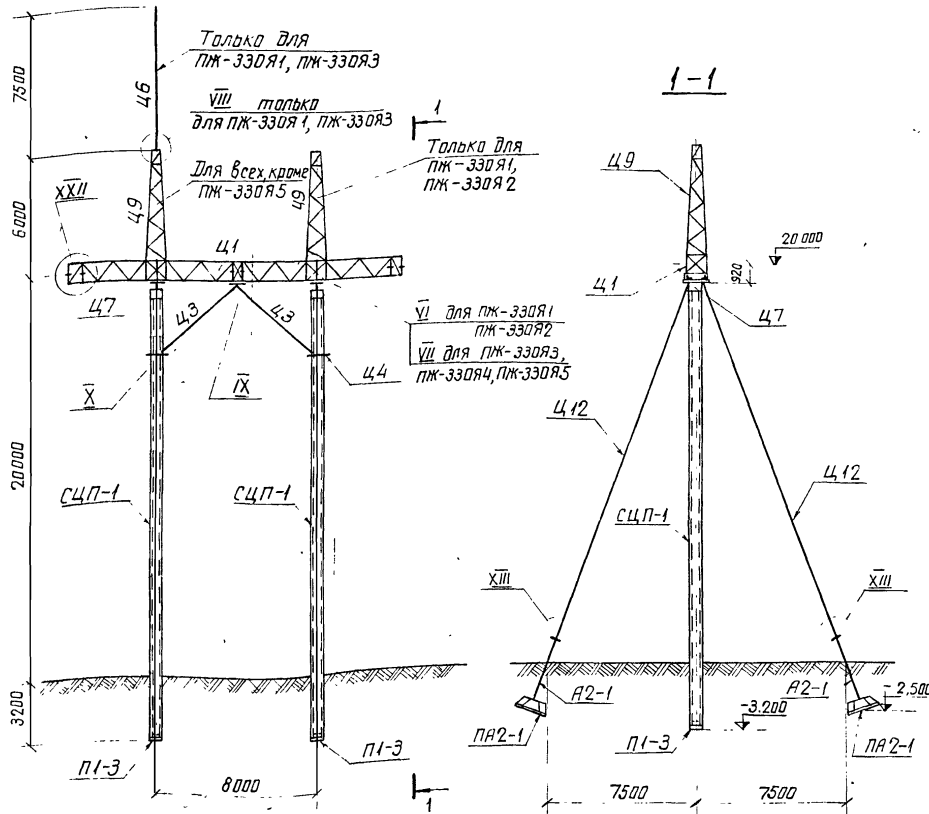
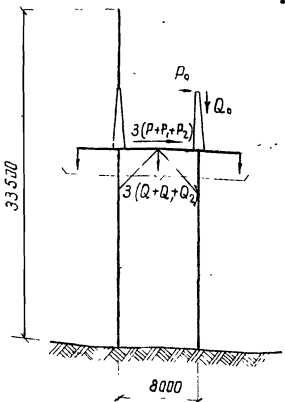


Схема нагрузок

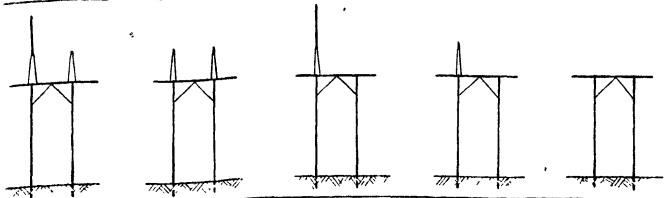


Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка эл-та		Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
	по схеме	по стандарту			
Стойка	СЦП-1	СЦП-1	2	4850	л. 17
Подпятник	П1-3	П1-3	2	95	л. 21
Якорная плита	ПА2-1	ПА2-1	4	1600	407-4-36 л. КЖ-37

Схемы порталов

ПЖ-330Я1 ПЖ-330Я2 ПЖ-330Я3 ПЖ-330Я4 ПЖ-330Я5



Расход стали по профилям

Наименование проката и ГОСТ	Профиль или сечение	Масса, кг					
		ПЖ-330Я1	ПЖ-330Я2	ПЖ-330Я3	ПЖ-330Я4	ПЖ-330Я5	
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	Л200x4	100	100	100	100	100	
	Л140x9	440	440	440	440	440	
	Л110x7	23	23	23	23	23	
	Л100x7	1002	1002	1002	1002	1002	
	Л80x6	813	813	651	651	489	
	Л70x6	655	655	655	655	655	
	Л63x5	30	30	15	15	—	
	Л50x4	344	344	236	236	128	
	Итого	3407	3407	3122	3122	2837	
	Сталь прокатная полосовая ГОСТ 103-57	-δ=16	6	6	3	3	—
-δ=12		28	28	28	28	28	
-δ=10		156	156	156	156	156	
Сталь прокатная толстолистовая ГОСТ 5684-57		-δ=8	138	138	114	114	90
		-δ=6	260	231	252	223	215
-δ=5		8	8	8	8	8	
Итого	596	567	561	532	497		
Сталь круглая ГОСТ 2590-71	•φ80	24	24	24	24	24	
	•φ60	4	4	4	4	4	
	•φ56	1	—	1	—	—	
	•φ42	20	—	20	—	—	
	•φ36	224	224	224	224	224	
	•φ30	8	8	8	8	8	
Итого	281	260	281	260	260		
Трубы стальные бесшовные горячекатаные ГОСТ 8732-70*	Труба 54x5	20	—	20	—	—	
	Труба 73x8	47	—	47	—	—	
Итого	67	—	67	—	—		
Стальной канат ГОСТ 3064-66	15,5-Р-В-СС-Р-140	208	208	208	208	208	
Литые	ГОСТ 977-65*	—	92	92	92	92	
Разное	—	9	9	9	9	9	
Наплавленный металл	—	4	2	4	2	2	
Цинковое покрытие	—	215	210	200	195	180	
Всего		4879	4755	4544	4420	4085	

Таблица максимальных нагрузок

6

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок		
		Монтажный режим q ₀ = 6,35 кгс/м ² (с=0 t=-5°C)	Нормальный режим q ₀ = 30 кгс/м ² (с=0 t=-5°C)	Нормальный режим q ₀ = 14 кгс/м ² (с=20 мм t=-5°C)
Q ₁ , кг	Масса паппрелета ошиновки п/ст и гирля	445	445	885
Q ₁ , кг	Масса паппрелета провода ВЛ и гирля	495	495	780
Q ₂ , кг	Масса заградителя ВЗ-2000 и гирля	1410	1410	2390
Q ₀ , кг	Масса паппрелета троса	25	25	100
S ₁ , кгс	Тяжение ошиновки п/ст	1500	1750	3000
S ₁ , кгс	Тяжение проводов ВЛ	550	900	1200
S ₀ , кгс	Тяжение троса	300	375	500
P ₁ , кгс	Давление ветра на паппрелета ошиновки п/ст и гирлянд	40	300	174
P ₁ , кгс	Давление ветра на паппрелета провода ВЛ и гирлянд	30	230	155
P ₂ , кгс	Давление ветра на ВЗ	38	290	115
P ₀ , кгс	Давление ветра на паппрелета троса	4	30	40

Примечания:

- Общие примечания см. заглавный лист конкретного проекта
- Места установки порталов, расположение марак Ц16, Ц17 и Ц18 для подвески на траверсе высококачественных заградителей и подвесных гирлянд, тип закрепления стоек в грунте см. план ОРУ конкретного проекта.
- На настоящей схеме крепление оттяжек в грунте показано при помощи анкерных плит. Вариант крепления оттяжек при помощи свайного растверка см. л. 16
- При установке портала предварительное натяжение в оттяжке создать равным 1,75т
- После монтажа ошиновки вершины стоек порталов должны быть возвращены в первоначальное положение за счет натяжения соответствующих оттяжек.
- Требования на изготовление, ошиновку и приемку металлоконструкций должны соответствовать ТУ 34-004-73
- Каждый монтажный болт комплектуется гайкой, шайбой круглой и шайбой пружинной.
- Конструкции порталов рассчитаны на нагрузки одностороннего тяжения ошиновки и допускают подвеску проводов ЛЭП под углом 70° (относительно средней фазы) к оси траверсы
- Расчетный лист металлической траверсы порталов см. лист 55.
- Узлы VI-VIII см. л. 12, узлы IX, X см. л. 13, узлы XIII, XIII см. л. 14.

Работать совместно с листом 7

ТК 1974	ОРУ 330кВ	Серия 3.407-105
	Монтажные схемы ячеяковых порталов типов ПЖ-330Я1 ÷ ПЖ-330Я5	Выпуск Лист 2 5

7092ГМ-I-8

Инженер	Панкратова	Проверил	Клисадова	Согласовано	ЭТС	Лаврентьев
Инж. пр.	Холод	Инж. пр.	Иларенко	Инж. пр.	Кобальцев	
Зам. нач. отд.		Зам. нач. отд.				
Гл. инж. пр.		Гл. инж. пр.				
Рук. групп		Рук. групп				
2. Ленинград						

ПЖ-330Ш1; ПЖ-330Ш2

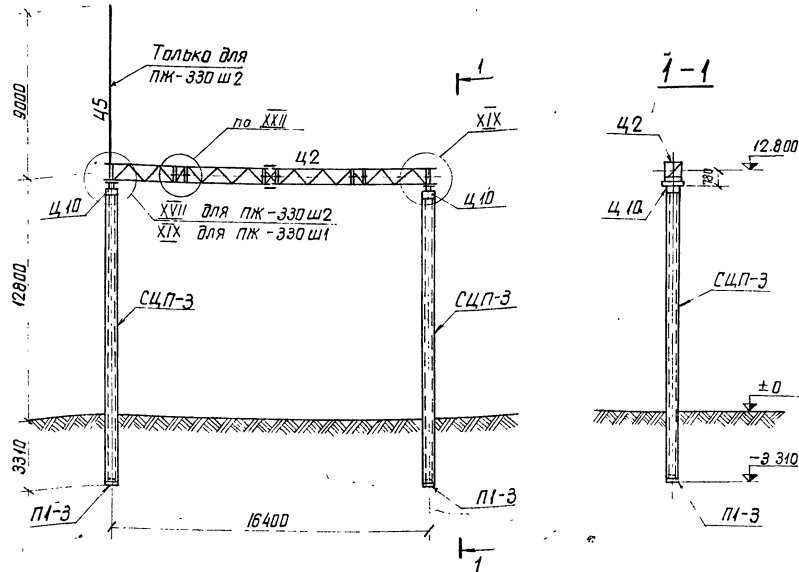
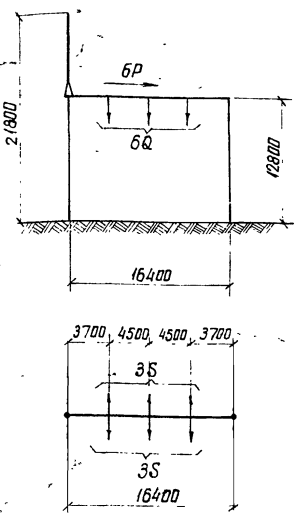


Схема нагрузок



	1	2	3	4
Трубы стальные бесшовные горячекатаные ГOST 8432-70*		Тр. 73x8	-	62
		Тр. 54x5	-	20
		Итого	-	82
Разное	-	-	1	1
Наплавленный металл	-	-	6	8
Цинковое покрытие	-	-	122	128
Всего			280,5	293,4

Расход стали по профилям				
Наименование проката и ГOST	Профиль или сечение	Масса, кг		
		ПЖ-330Ш1	ПЖ-330Ш2	
Сталь угловая равнобокая ГOST 8509-72	L 200x12	48	48	
	L 140x9	37	37	
	L 125x10	1280	1280	
	L 110x7	15	15	
	L 100x7	158	158	
	L 80x6	300	300	
	L 70x6	221	221	
	L 63x5	243	243	
	L 50x4	58	58	
	Итого		2360	2360
Сталь прокатная полосовая ГOST 103-57	-δ=12	16	16	
	-δ=10	128	128	
	-δ=8	65	65	
Сталь прокатная толстолистовая ГOST 5681-57	-δ=6	79	97	
	Итого	288	306	
Сталь круглая ГOST 2590-71.	•φ80	24	24	
	•φ60	4	4	
	•φ56	-	1	
	•φ42	-	20	
	Итого	28	49	

Ведомость метизов

Наименование	Количество шт.		Масса, кг	
	ПЖ-330Ш1	ПЖ-330Ш2	ПЖ-330Ш1	ПЖ-330Ш2
Болты ГOST 7798-70*				
M 16 x 50	38	38	4,3	4,3
M 16 x 55	108	108	13,1	13,1
M 20 x 65	92	100	21,2	23,1
M 20 x 70	120	120	29,2	29,2
M 20 x 75	48	48	12,3	12,3
M 20 x 80	16	16	4,3	4,3
M 24 x 80	40	40	16,1	16,1
M 24 x 85	16	16	6,7	6,7
M 24 x 100	4	4	1,9	1,9
Гайки ГOST 5915-70*				
M 16	146	146	4,8	4,8
M 20	276	284	17,1	17,6
M 24	60	60	6,4	6,4
Шайбы круглые ГOST 11371-68*				
Шайба 16	146	146	1,6	1,6
Шайба 20	276	284	6,4	6,5
Шайба 24	60	60	1,9	1,9
Шайбы пружинные ГOST 6402-70*				
Шайба пруж. 16Н	146	146	1,2	1,2
Шайба пруж. 20Н	276	284	4,4	4,6
Шайба пруж. 24Н	60	60	1,6	1,6
Итого			154,5	157,2

Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе					
Наименов. элемента	Марка эл-та		Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
	по схеме	по стандарту			
Стойка	СЦП-3	СЦП-3	2	3330	л. 19
Подпятник	П1-3	П1-3	2	95	л. 21

таблица максимальных нагрузок

Обозначение нагрузки	Наименование нагрузки	Значения нормативных нагрузок		
		монтажный режим q ₀ = 6,25 кгс/м ² c=0 t=-15°C	нормальный режим q ₀ = 50 кгс/м ² c=0 t=-5°C	нормальный режим q ₀ = 14 кгс/м ² c=20 мм c=5°C
Q, кг	Масса полпролета ошиновки п/ст и цепь	450	450	770
S, кгс	Тяжение ошиновки п/ст	1200	1400	2500
P, кгс	Давление ветра на полпролет провода ошиновки п/ст и гирлянду	28	226	130

Спецификация стальных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка эл-та		Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
	по схеме	по стандарту			
Транверса	Ц2	Ц2	1	1	2288 л. 36, 37, 43
Болт шарнира	Ц8	Ц8	4	4	1,3 л. 41
Оголовка	Ц10	Ц10	2	2	148 л. 45
Элемент шарнира	Ц15	Ц15	4	4	15 л. 47
Молниеприёмник	Ц5	Ц5	-	1	123 л. 39
Эл-т крепления гирлянды	Ц20	Ц20	12	12	2,8 л. 50

Примечания:

- Общие примечания см. заглавный лист конкретного проекта.
- Места установки порталов и тип закрепления стоек в грунте см. план ОРУ конкретного проекта.
- Требования на изготовление, оцинковку и между металлоконструкций должны соответствовать ТУЗ34-004-73
- Каждый монтажный болт комплектуется гайкой, шайбой круглой и шайбой пружинной.
- Промежуточные шинные порталы рассчитаны на нагрузки без разности тяжёлых. При подвеске ошиновки на промежуточные порталы с одной стороны следует предусмотреть установку временных оттяжек.
- Расчётный лист металлической транверсы портала см л. 55
- Узел XVIII см. л. 15, узел XIX см. л. 16, узел XXI см. л. 14

ТК	ОРУ 330кВ	Серия
1974	Монтажные схемы шинных порталов типа ПЖ-330Ш1, ПЖ-330Ш2	З.467-105
		Выпуск Лист
		2 6

ПЖ-330ШЗ; ПЖ-330Ш4

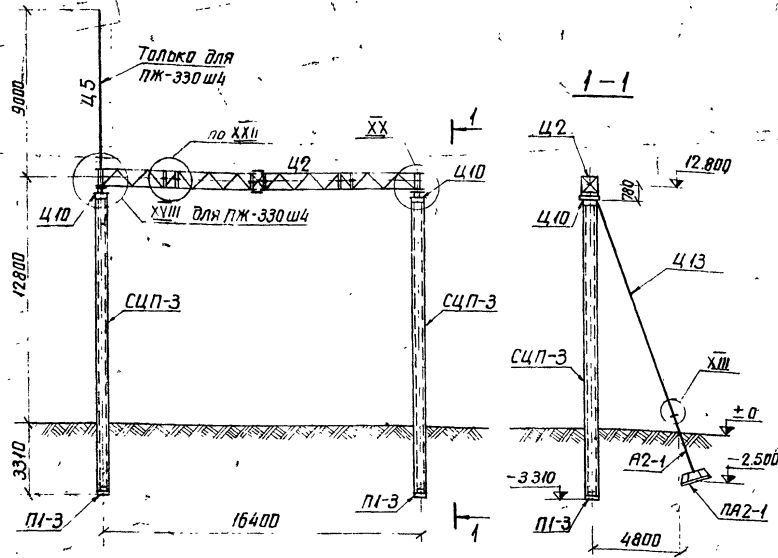
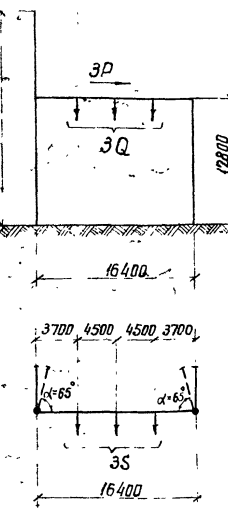


Схема нагрузок



Наименование проката и ГОСТ	Профиль или сечение	Масса, кг		
		ПЖ-330ШЗ	ПЖ-330Ш4	
1	2	3	4	5
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	L 200x12	48	48	
	L 140x9	37	37	
	L 125x10	1280	1280	
	L 110x7	15	15	
	L 100x7	158	158	
	L 80x6	300	300	
	L 70x6	221	221	
	L 63x5	243	243	
L 50x4	58	58		
Итого	2360	2360		
Сталь прокатная полосовая ГОСТ 103-57	-δ=12	16	16	
	-δ=10	128	128	
	-δ=8	65	65	
	-δ=6	79	97	
Итого	288	306		
Сталь круглая ГОСТ 2590-71	•φ80	24	24	
	•φ60	4	4	
	•φ56	—	1	
	•φ42	—	20	
	•φ36	112	112	
Итого	140	161		
Стальной канат ГОСТ 3064-66	15,5-Г-В-СС-Р-140	68	68	

Наименование	Количество шт.		Масса, кг	
	ПЖ-330ШЗ	ПЖ-330Ш4	ПЖ-330ШЗ	ПЖ-330Ш4
Болты ГОСТ 7798-70*				
M16 x 50	38	38	4,3	4,3
M16 x 55	108	108	13,1	13,1
M20 x 65	92	100	21,2	23,1
M20 x 70	120	120	29,2	29,2
M20 x 75	48	48	12,3	12,3
M20 x 80	16	16	4,3	4,3
M24 x 80	40	40	16,1	16,1
M24 x 85	16	16	6,7	6,7
M24 x 100	4	4	1,9	1,9
Гайки ГОСТ 5915-70*				
M16	146	146	4,8	4,8
M20	276	284	17,1	17,6
M24	60	60	6,4	6,4
Шайбы ГОСТ 11371-68*				
Шайба 16	146	146	1,6	1,6
Шайба 20	276	284	6,4	6,5
Шайба 24	60	60	1,9	1,9
Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*				
Шайба пруж. 16н	146	146	1,2	1,2
Шайба пруж. 20н	276	284	4,4	4,6
Шайба пруж. 24н	60	60	1,6	1,6
Итого:			154,5	157,2

1	2	3	4	5
Трубы стальные бесшовные горячекатаные ГОСТ 8732-70*	Тр. 73x8	—	62	
	Тр. 54x5	—	20	
Литье ГОСТ 3771-65*	—	50	50	
Разное	—	5	5	
Наплавленный металл	—	6	8	
Цинковые покрытия	—	133	139	
Всего		3050	3179	

Наименование элемента	Марка эл.-мя		Кол. шт.	Масса эл.-мя, кг	Стандарт или лист проекта
	по схеме	по стандарту			
Стойки	СЦП-3	СЦП-3	2	3330	л. 19
Подпятник	П1-3	П1-3	2	95	л. 21
Анкерная плита	ПА2-1	ПА2-1	2	1600	4б7-4-3б л. КЖ-37

Обозначение нагрузки	Наименование нагрузки	Значения нормативных нагрузок		
		Монтажный режим q ₀ = 6,25 кг/см ² c = 0 t = -15°C	Нормальный режим q ₀ = 50 кг/см ² c = 0 t = -5°C	Наполюсанный режим q ₀ = 14 кг/см ² c = 20 мм t = -5°C
Q, кг	Масса полупрелета ошиновки п.ст. и гирлянд	450	450	770
S, кгс	Тяжение ошиновки п.ст.	1200	1400	2500
P, кгс	Давление ветров на полупрелета провода ошиновки п.ст. и гирлянд	28	226	130

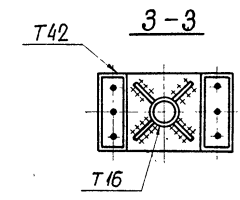
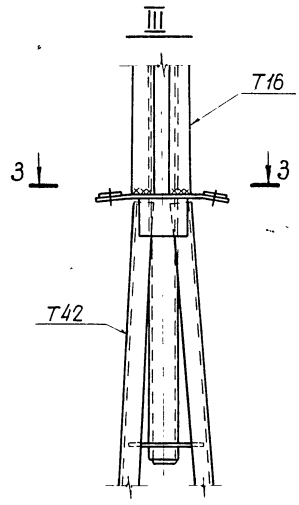
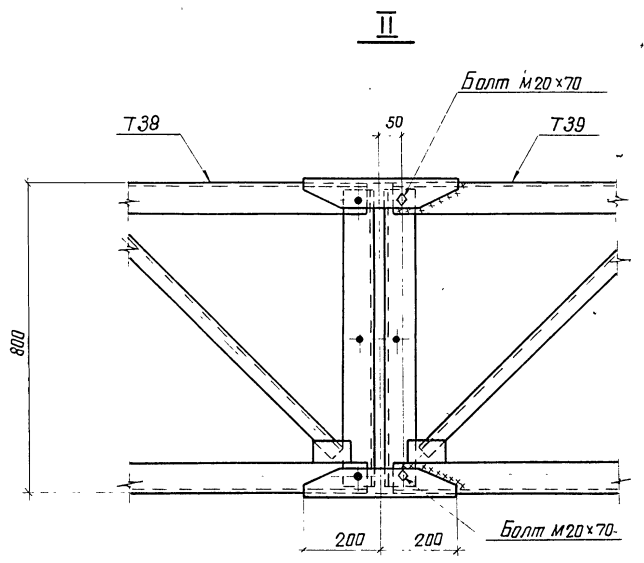
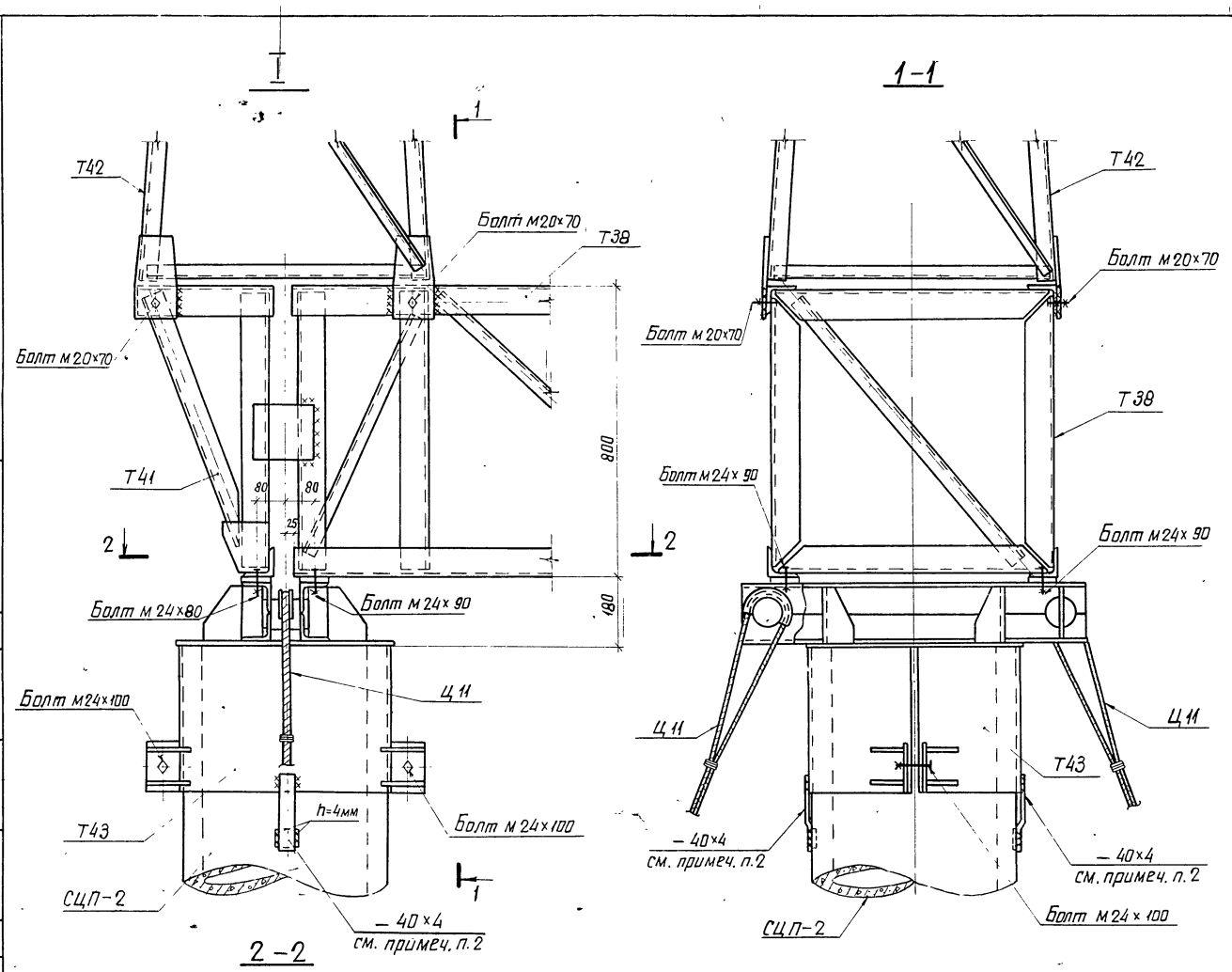
Наименование элемента	Марка эл.-мя		Кол. шт.	Масса эл.-мя, кг	Стандарт или лист проекта
	по схеме	по стандарту			
Траверса	Ц2	Ц2	1	1	2288 л. 36, 37, 43
Болт шарнира	Ц8	Ц8	4	4	1,3 л. 41
Оголовки	Ц10	Ц10	2	2	148 л. 45
Оттяжка	Ц13	Ц13	2	2	59 л. 46
Элемент шарнира	Ц15	Ц15	4	4	15 л. 47
Анкер	А2-1	А2-1	2	2	58 л. 49
Молниеприемник	Ц5	Ц5	—	1	123 л. 39
Эл.-т крепл. гирлянды	Ц20	Ц20	12	12	2,8 л. 50

Примечания:

- Общие примечания см. заглавный лист конкретного проекта.
- Места установки портала и тип закрепления стоек в грунте см. план ОРУ конкретного проекта
- На настоящей схеме крепление оттяжек в грунте показано при помощи анкерных плит. Вариант крепления оттяжек при помощи свайного ростверка см. узел ХХ1 л. 16
- После монтажа ошиновки вершины стоек порталов должны быть возвращены в первоначальное положение за счет натяжения соответствующих оттяжек.
- Требования на изготовление, оцинковку и приемку металлоконструкций должны соответствовать ТУ34-004-73
- Каждый монтажный болт комплектуется гайкой, шайбой круглой и шайбой пружинной
- Концевые шинные порталы рассчитаны на нагрузки одностороннего тяжения ошиновки
- Расчетный лист металлической траверсы портала см. л. 55
- Узел ХХII см. л. 14, узел ХХIII см. л. 15, узел ХХ см. л. 16, узел ХХIV см. л. 14

ТК	ОРУ 330кВ	Серия 3407-105
1974	Монтажные схемы шинных порталов типов ПЖ-330ШЗ, ПЖ-330Ш4	Выпуск Лист 2 9

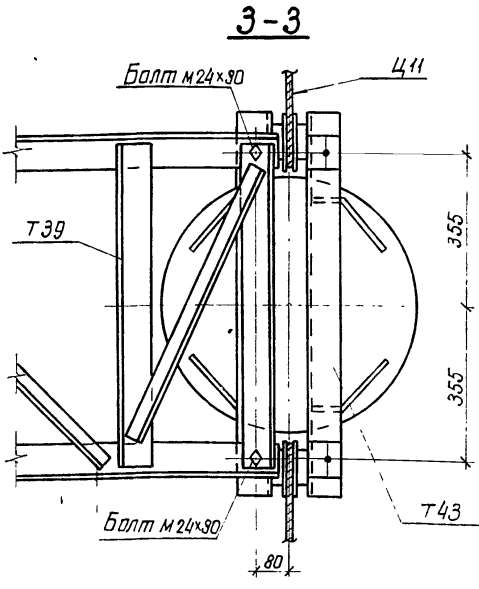
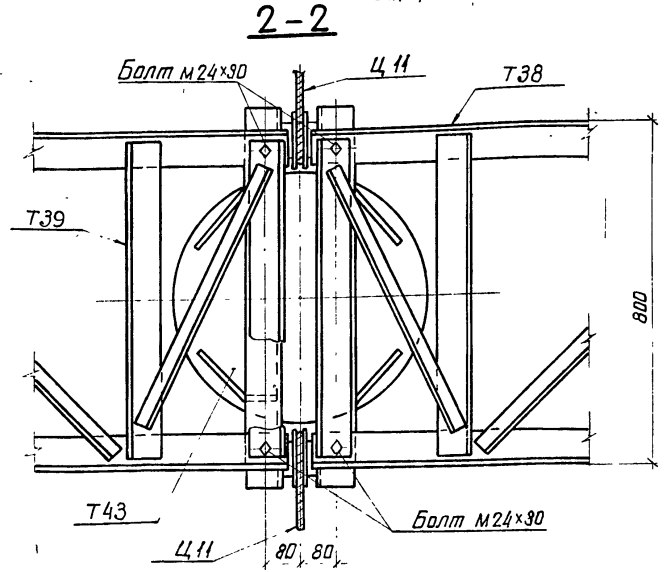
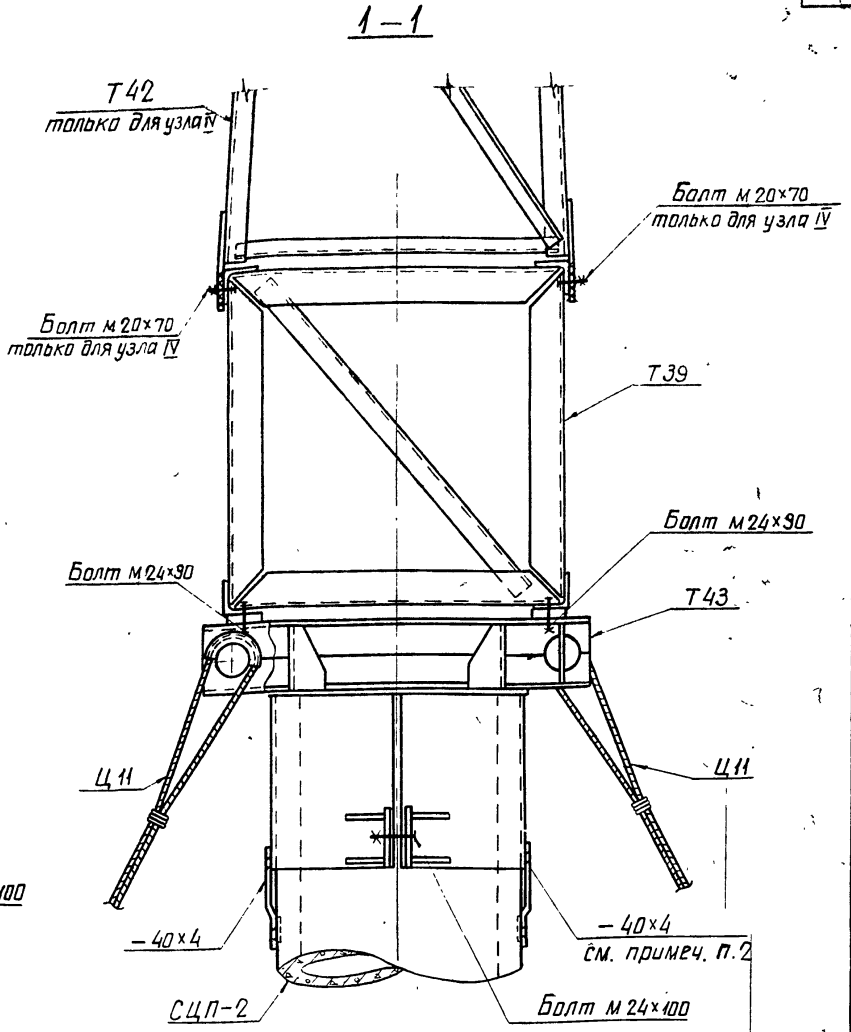
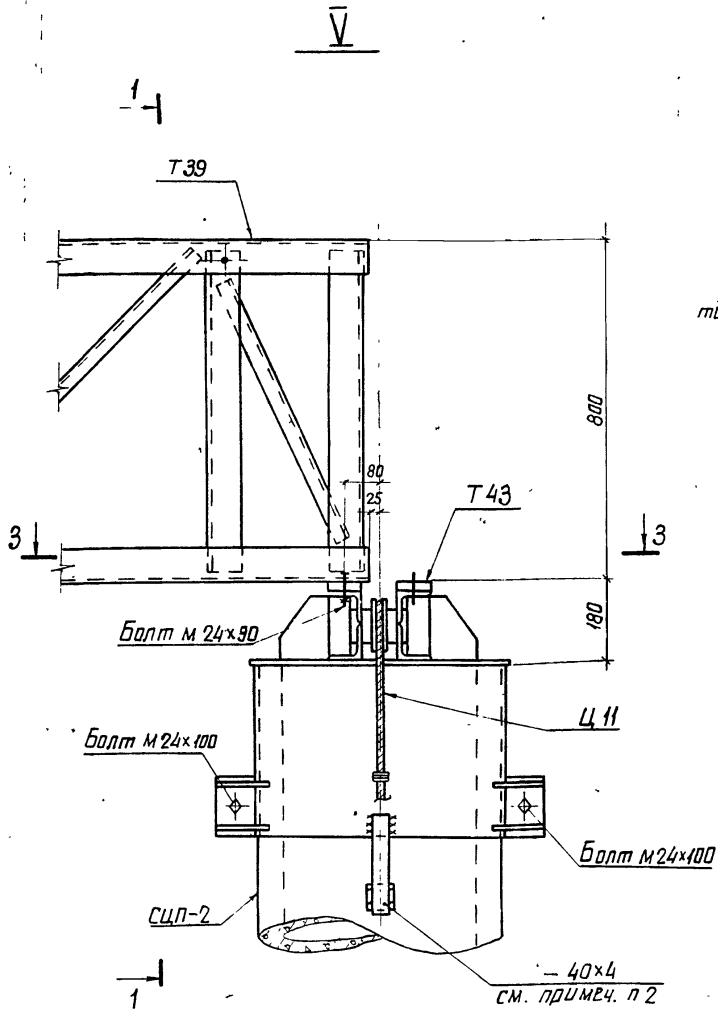
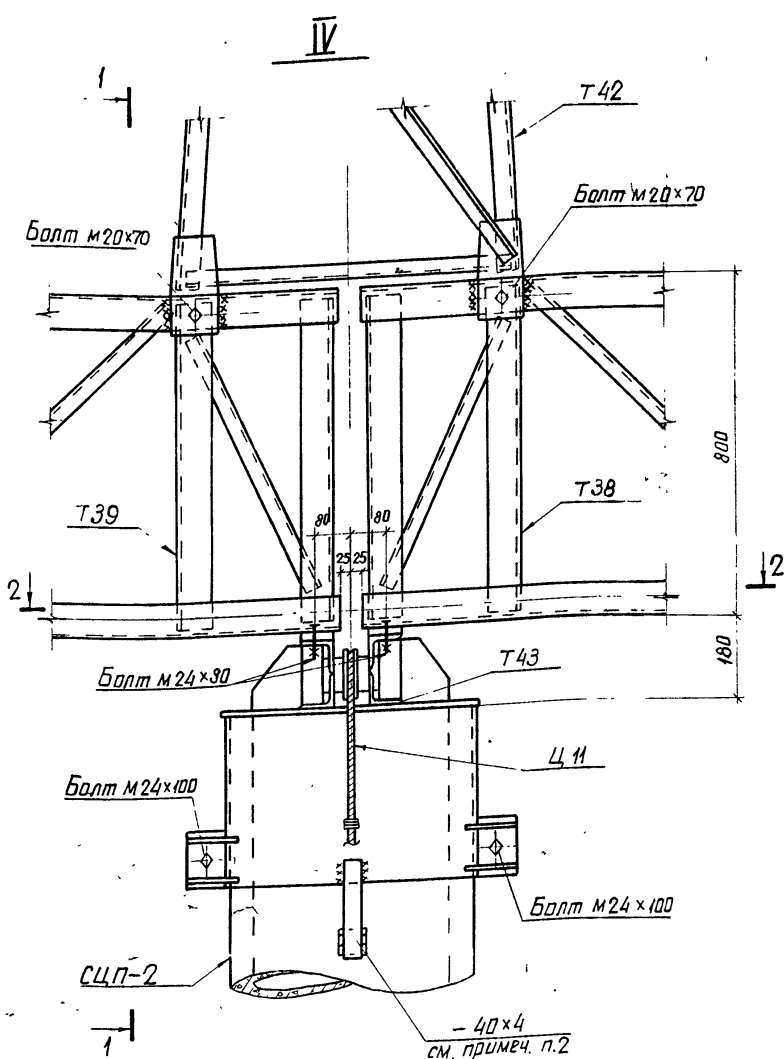
Энергосетьпроект
 Сварочно-запальные отделения
 г. Ленинград
 Зам. нач. отд. Ходов
 Пл. инж. пр. Лавренко
 Рук. отделом Лавренко
 Шинке н.р.
 70927М-I-10
 Планирование 3.700-6



- Примечания:**
1. Все сварные швы $h=6$ мм, кроме оголовных
 2. Полосу заземления -40×4 ($l=150$) приварить к закладной детали железобетонной стойке и оголовку

Ведомость метизов

Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Узел I		
Болт М20x70 с гайкой и шайбой	4	1,4
Болт М24x90 с гайкой и шайбой	2	1,2
Болт М24x100 с гайкой и шайбой	2	2,6
Болт М24x80 с гайкой и шайбой	2	1,3
Узел II		
Болт М20x70 с гайкой и шайбой	4	1,4



Ведомость метизов

Наименование	Кол. шт.	Масса кг
Узел IV		
Болт М20х70 с гайкой и шайбой	4	1,4
Болт М24х90 с гайкой и шайбой	4	2,6
Болт М24х100 с гайкой и шайбой	2	1,3
Узел V		
Болт М24х90 с гайкой и шайбой	2	1,3
Болт М24х100 с гайкой и шайбой	2	1,3

Примечания:

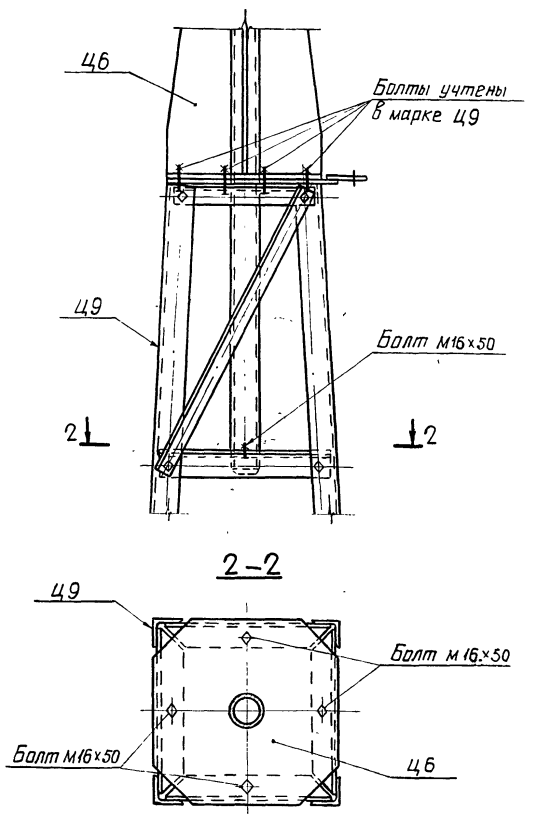
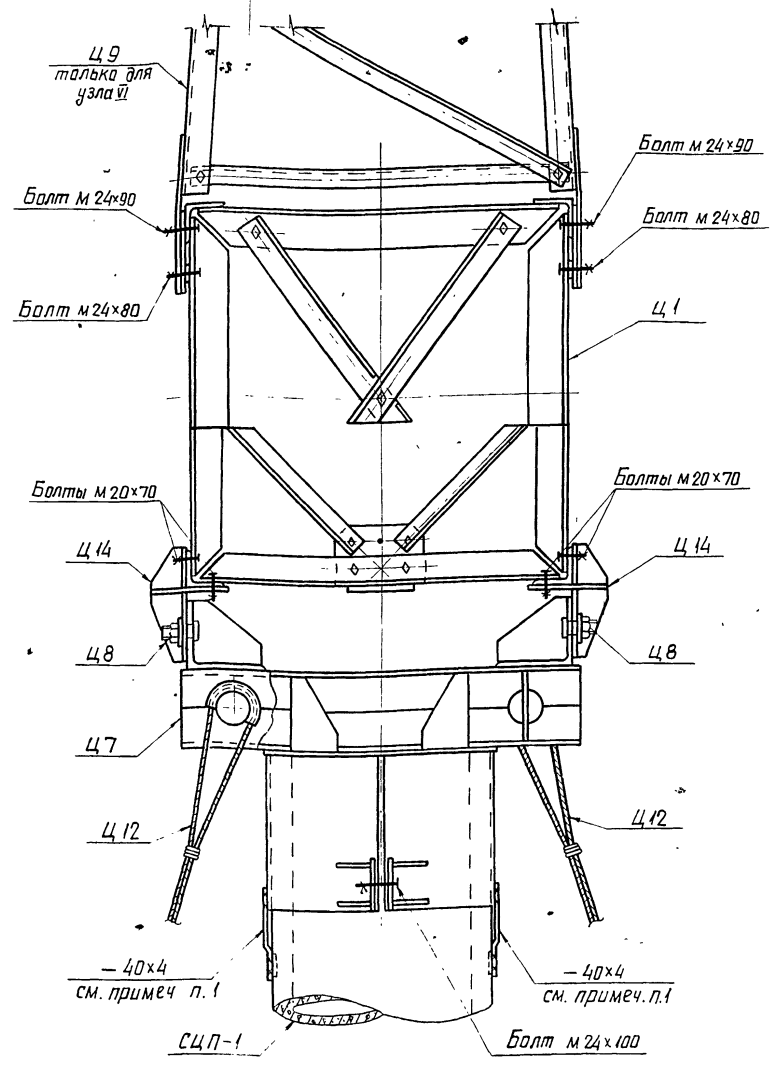
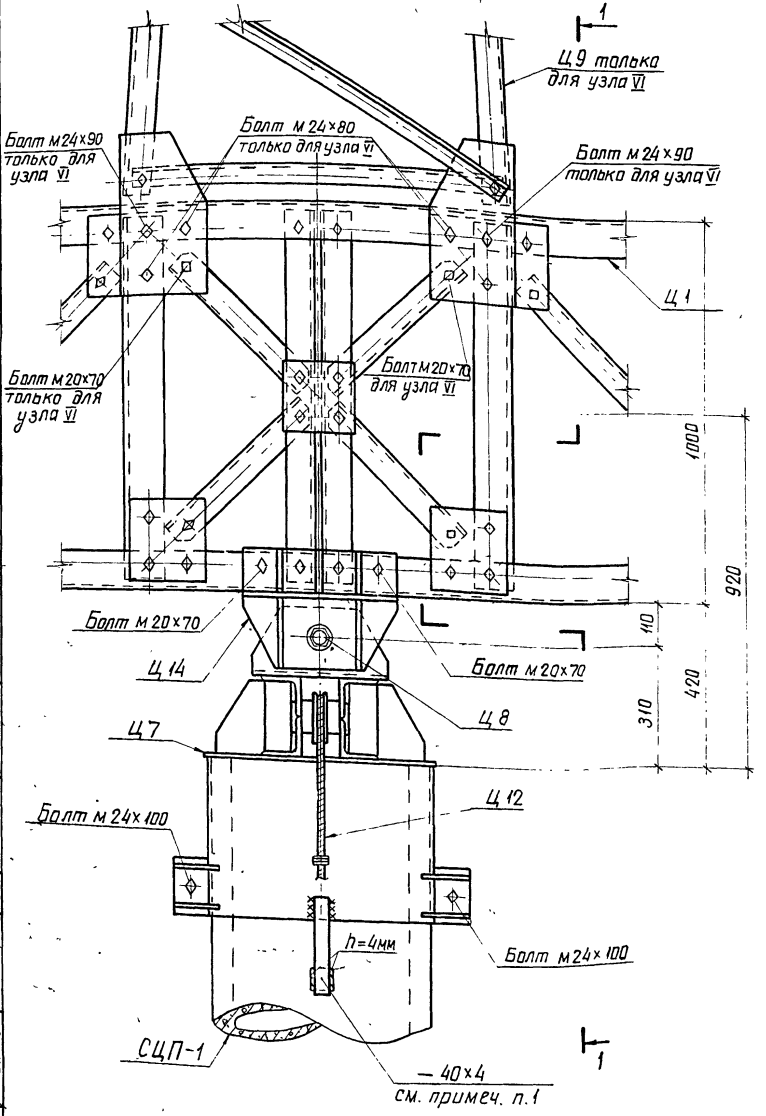
1. Все сварные швы $h=6$ мм, кроме оговоренных
2. Полосу заземления -40×4 ($e=150$) приварить к закладной детали в железобетонной стойке и оголовку.

Энергостроительный проект
 С.Ворова - Западное отделение
 г. Ленинград
 7092ГМ-1-11
 Инженер Понкратьев В.В.
 Инженер Парсенов П.П.
 Инженер Гусев В.В.
 Инженер Худяков В.В.
 Инженер Удальцов В.В.
 Инженер Гаврилов В.В.
 Инженер Ковалев В.В.

VI, VII

1-1

VIII



Ведомость метизов

Наименование	Кол. шт.	Масса кг
<u>Узел VI</u>		
Болт М20x70 с гайкой и шайбами	12	41
Болт М24x80 с гайкой и шайбами	8	4,5
Болт М24x90 с гайкой и шайбами	4	2,4
Болт М24x100 с гайкой и шайбами	2	1,3
<u>Узел VII</u>		
Болт М20x70 с гайкой и шайбами	8	2,8
Болт М24x100 с гайкой и шайбами	2	1,3
<u>Узел VIII</u>		
Болт М16x50 с гайкой и шайбами	4	0,6

Примечания:

- Полосу заземления - 40x4 (l=150) приварить к закладной детали в железобетонной стойке и оголовку
- Оцинковку нарушенную при сварке покрыть антикоррозийной краской

7092ТМ-I-I2

Энергосетьпроект
 Ленинградское отделение
 ул. Инж. пох. Пасаргачев
 Пушкин-группы/Кавалев
 г. Ленинград

TK
1974

Монтажные схемы порталов
Узлы VI ÷ VIII

Серия
3407-105
Выпуск 2 Лист 12

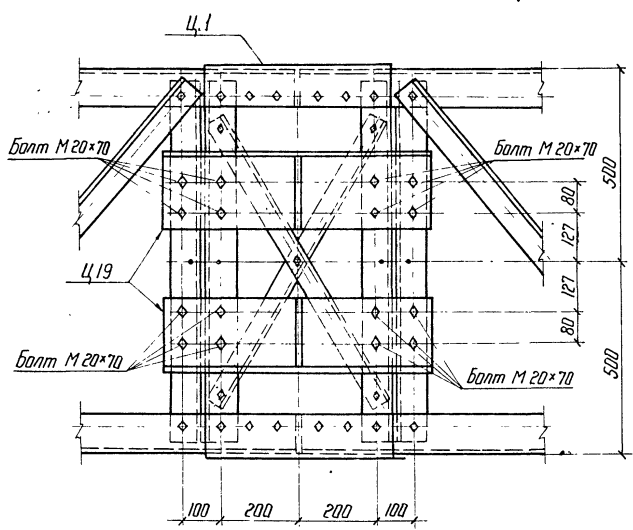
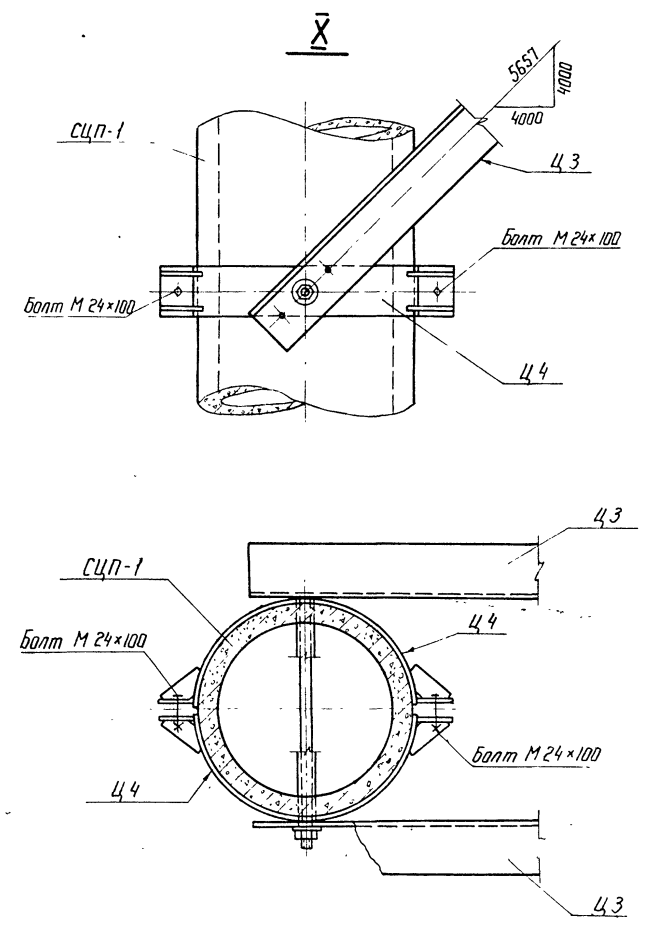
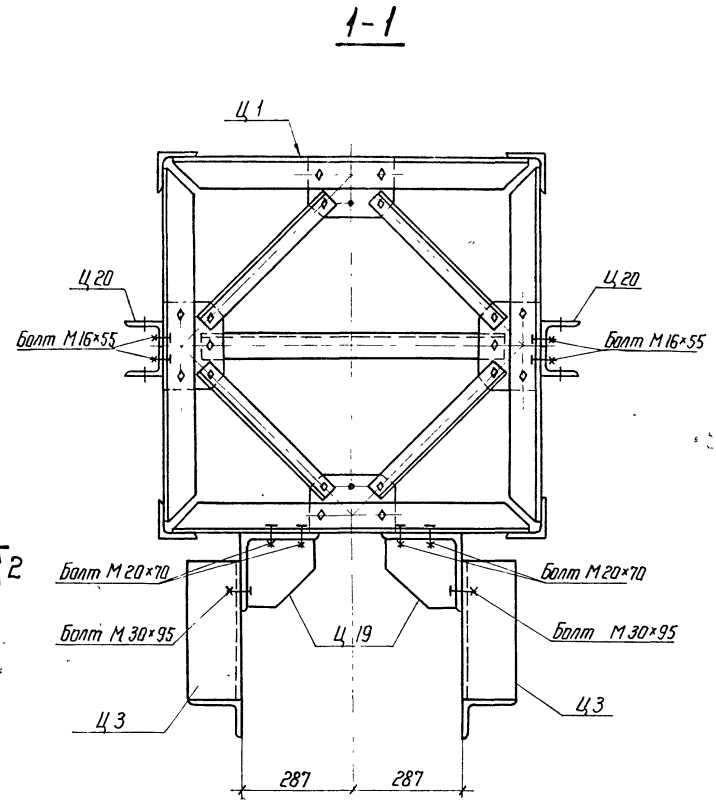
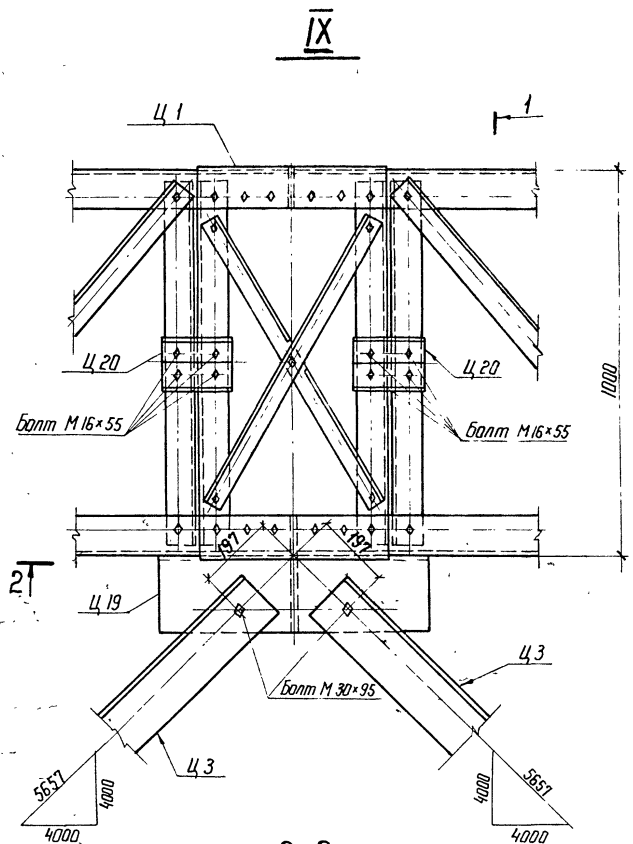
СФ-171-02

7092тм-1-13

Инженер
Проектировщик
Иванов

Зам. нач. ЦП
Тех. инж. пр.
Холодов

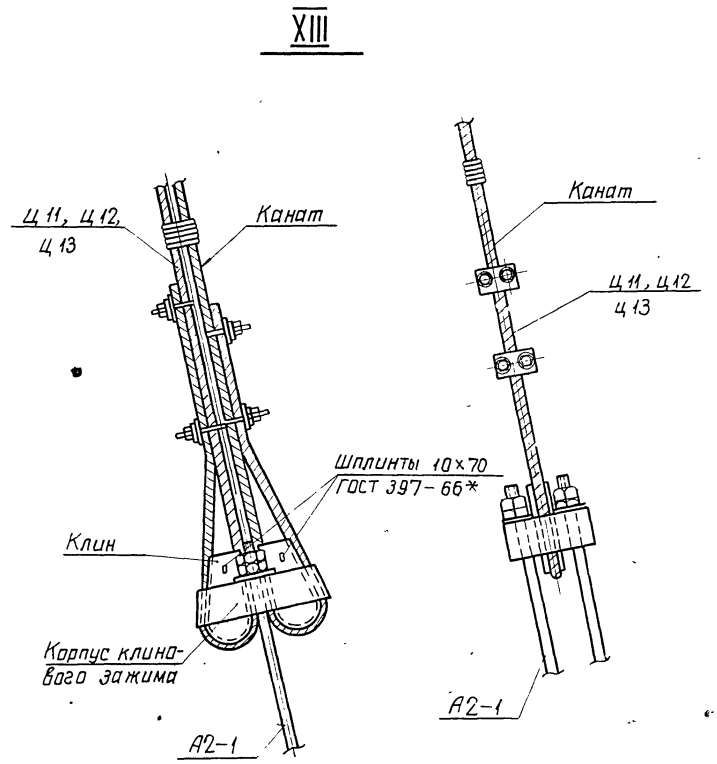
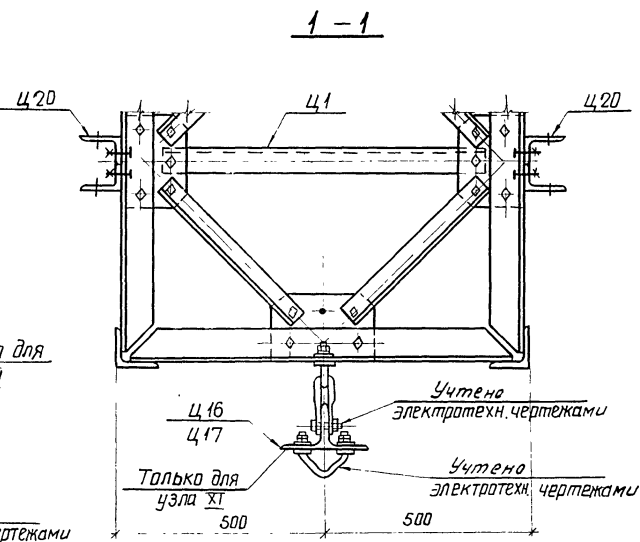
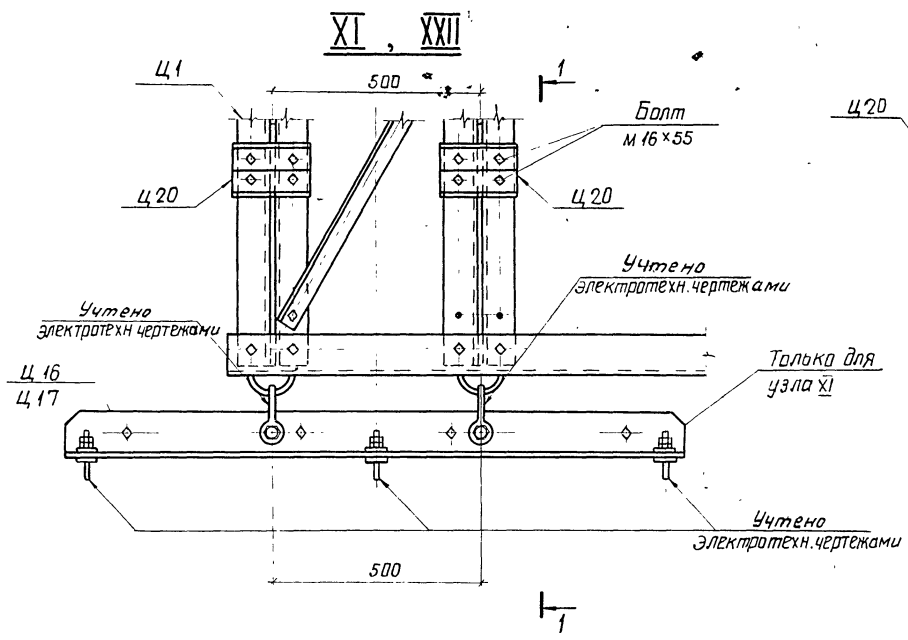
ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ
Сектор Электроснабжения
г. Ленинград



Ведомость метизов

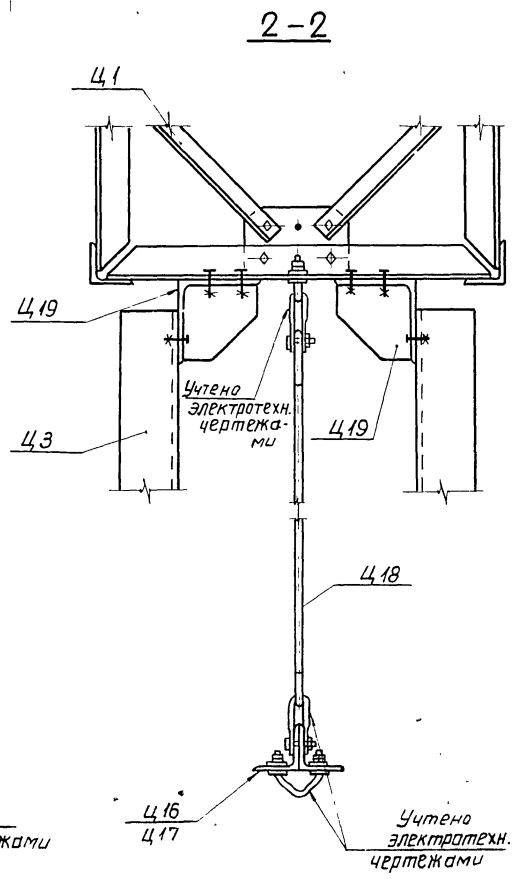
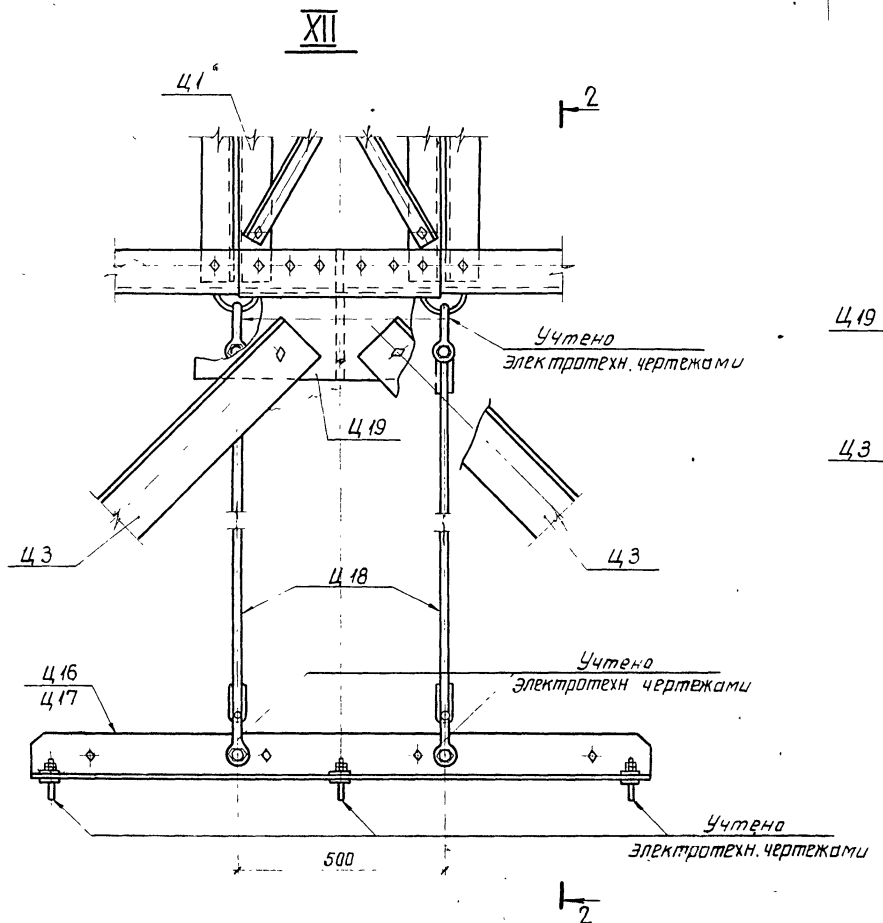
Наименование	Кол. шт.	Масса кг
Узел IX		
Болт M16x55 с гайкой и шайбами	16	2,8
Болт M20x70 с гайкой и шайбами	16	5,5
Болт M30x95 с гайкой и шайбами	4	4,5
Узел X		
Болт M24x100 с гайкой и шайбами	2	1,3

ТК 1974	Монтажные схемы порталов Узлы IX, X	Серия 3407-105
		Лист 13



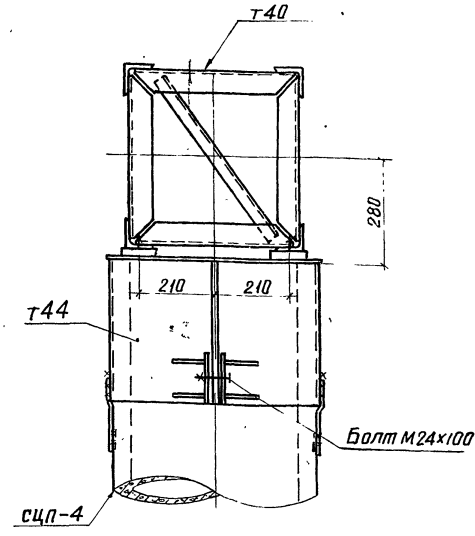
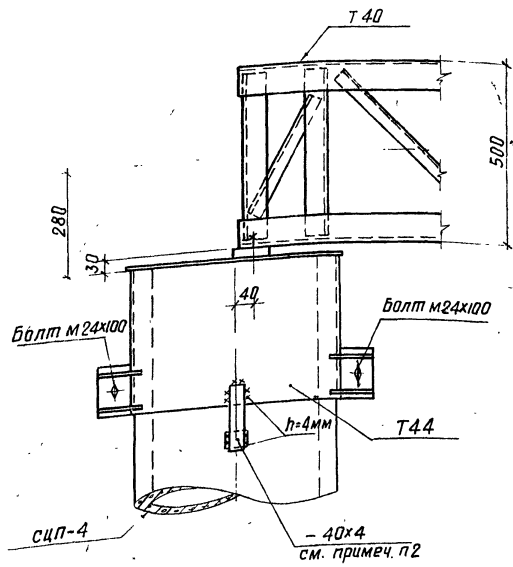
Ведомость метизов

Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Узел XI, XII		
Болт м 16x55 с гайкой и шайбами	16	2,8

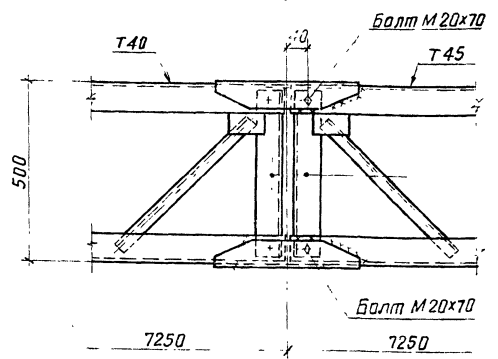


Энергосетьинвест
 Северо-Западная область
 г. Ленинград
 Проектировщик: П.И.Ковалев
 Проверен: Курганова
 7092ТМ-Д-14

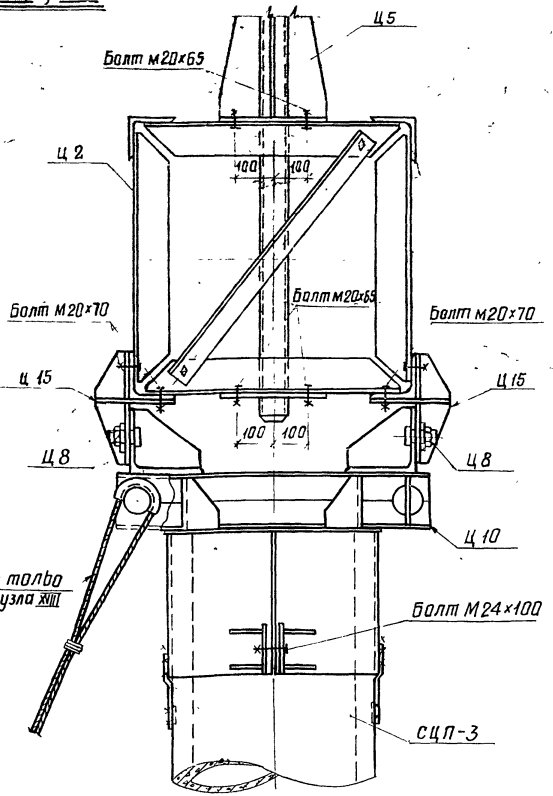
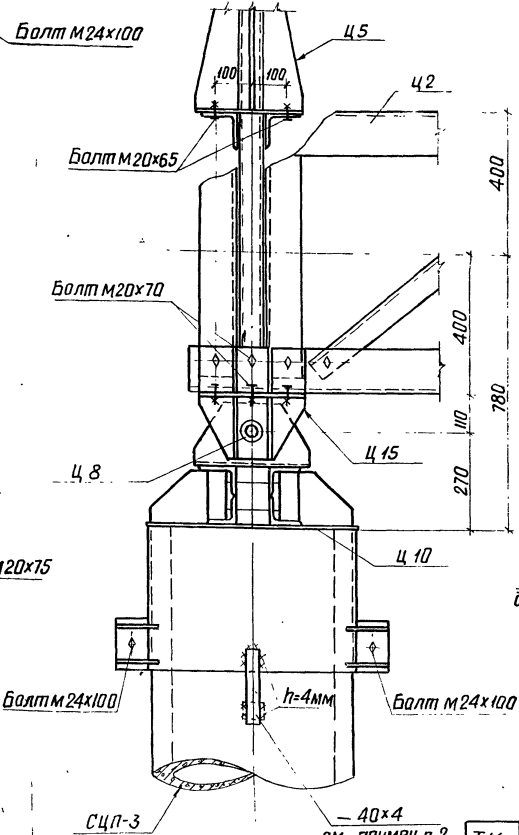
XIV



XV

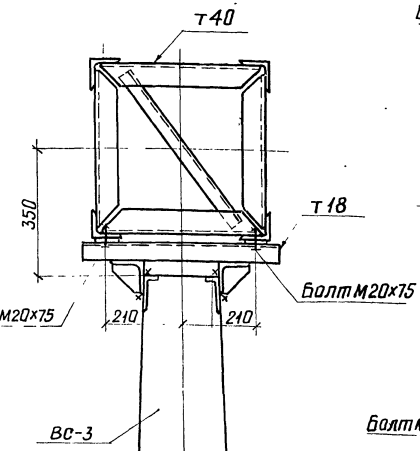
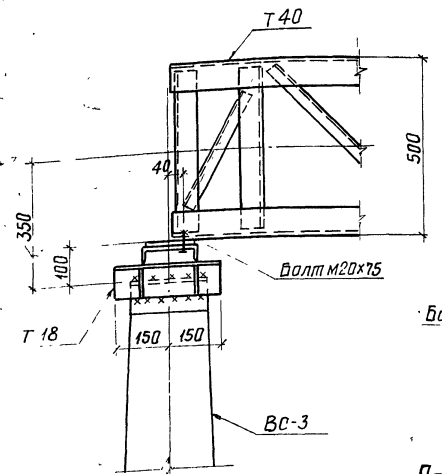


XVII ; XVIII



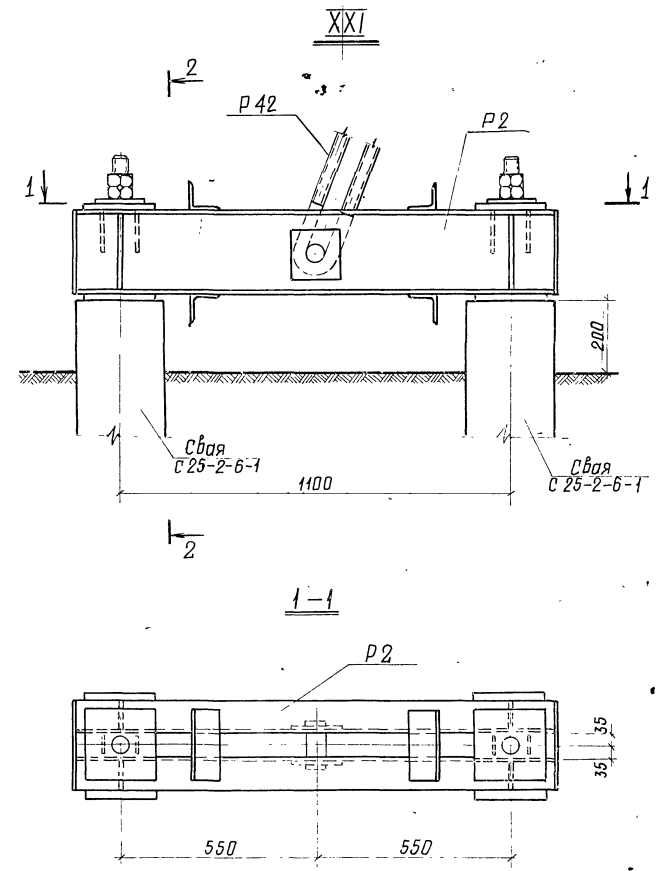
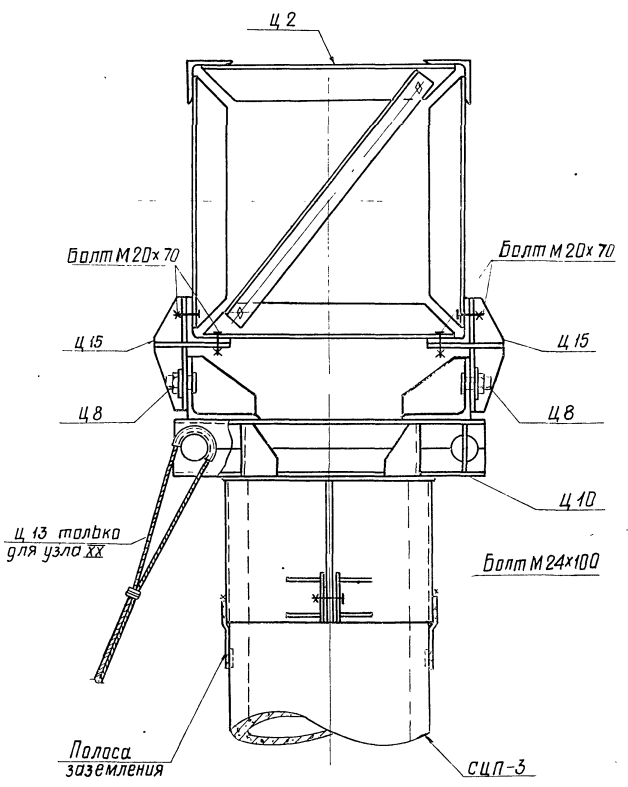
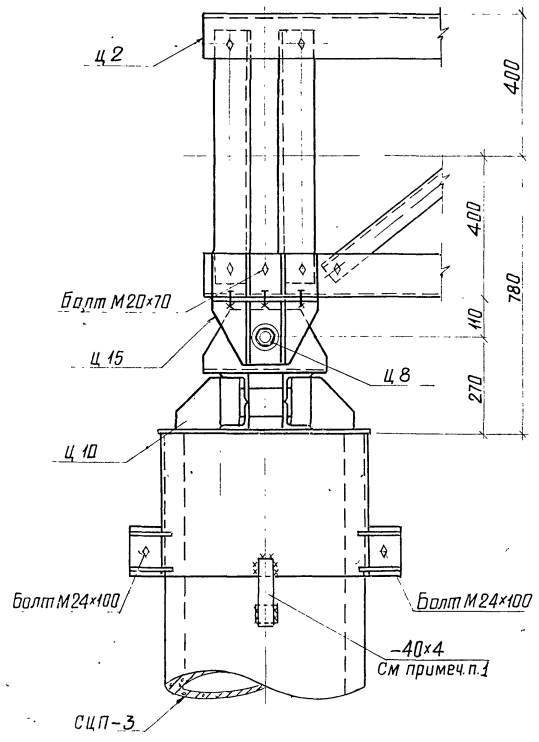
Ведомость метизов 15		
Наименование	Кол. шт.	Масса кг
Узел XIV		
Болт М24х100 с гайкой и шайбой	2	1.3
Узел XV		
Болт М20х70 с гайкой и шайбой	8	2.8
Узел XVI		
Болт М20х15 с гайкой и шайбой	2	0.7
Узел XVII; XVIII		
Болт М20х65 с гайкой и шайбой	8	2.7
Болт М20х70 с гайкой и шайбой	4	1.4
Болт М24х100 с гайкой и шайбой	2	1.3

XVI

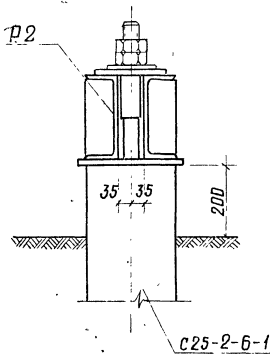


- Примечания:**
1. Все сварные швы $h=6\text{мм}$, кроме оголовных.
 2. Полосу заземления -40×4 ($l=150$) приварить к закладной детали в железобетонной стойке и оголовку.
 - 3 В узлах XIV и XVI оцинковать, нарушенную при сварке, покрыть антикоррозийной краской

XIX ; XX



2-2



Ведомость метизов

Наименование	Кол шт	Масса кг
Узел XIX ; XX		
Болт М 20х70, с точкой и шаблами	4	1,4
Болт М 24х100 с гайкой и шаблами	2	1,3

Примечания:

- 1 Полосу заземления — 40х4 (l=150) приварить к закладной детали в железобетонной стойке и оголовку
- 2 Оцинковку, нарушенную при сварке, покрыть антикоррозийной краской.

7092м-1-16

Инженер-проектировщик
Р.А. Сидорова
Проверил
А.А. Сидорова

Зам. начальника
С.М. Сидорова
Инженер-проектировщик
Р.А. Сидорова

Северное отделение
г. Якутск

ТК
1974

Монтажные схемы порталов
Узлы XIX - XXI

Свая
3407-105
Выпуск лист
2 16

С 99-171-02

Энергостройпроект
 Северо-Западное отделение
 Ленинград

Замнач. ОП
 С. И. Васильев

Главный инженер
 А. С. Шабалин

Проектанты
 П. С. Гаврилов, В. С. Павлов

Проверен
 П. С. Гаврилов

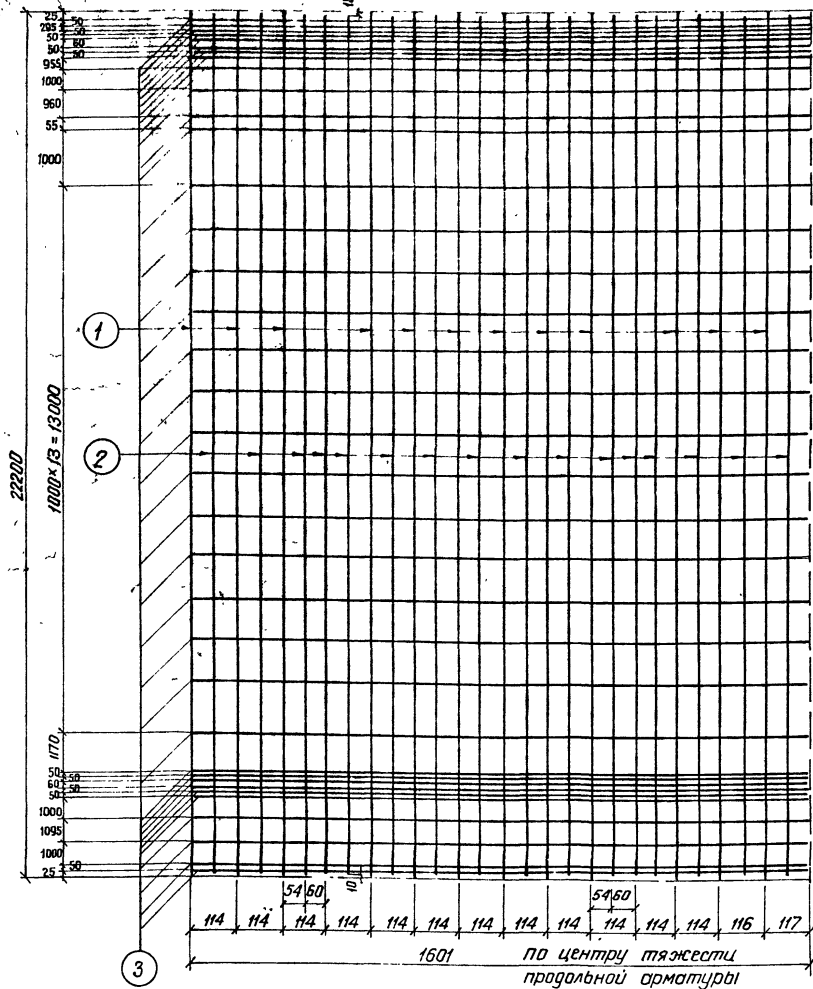
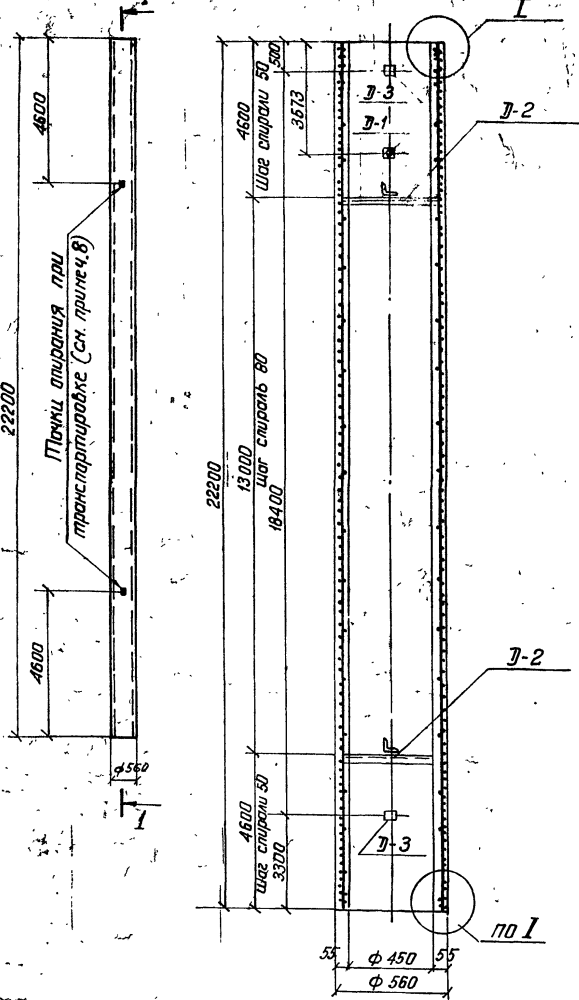
Конструктор
 В. С. Павлов

7092 н-1-17

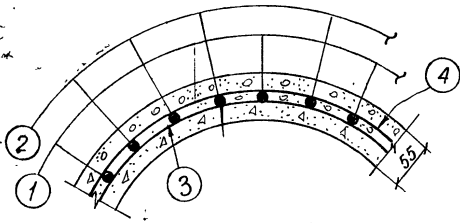
СЦП-1

1-1
(Монтажные кольца и спирали показаны условно)

Армирование в развертке
(спираль условно не показана)



Деталь армирования стойки



Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон		Сталь кг				Содержание арматуры кг/м³	Масса элемента Т	
	Марка	Пол-во м³	Арматура	Закл. детали	Класс А-1	Класс А-1			
СЦП-1	500	1.94	23.3	551.8	59.0	10.6	2.8	327	4.85

Спецификация закладных деталей на один железобетонный элемент

Марка элемента конструкции	Марка заклад. детали	Кол. шт.	Масса одной детали кг	Стандарт или лист проекта
СЦП-1	Д-1	1	3.0	Л. 23
	Д-2	2	3.8	—
	Д-3	4	0.3	—

Выборка стали на арматуру и закладные детали на 1 элемент

Наименование элемента	Арматурная сталь			Холод. тян. проволока		Прокатная сталь		Всего стали кг
	ГОСТ 5781-61*	УНУ-177Б	ГОСТ 6727-53	ГОСТ 380-71*				
СЦП-1	Класс А-1	Класс А-У	Класс В-1	В Ст. 3			645.9	
	2.8	23.3	551.8	59.0	3.0	4.8		

Марка элемента	№ поз.	Эскиз	Д, мм	Длина, мм	Кол. шт.	Общая длина, м	Масса, кг
СЦП-1	1		12 А-У	22200	12	266.4	236.6
	2		12 А-У	22180	16	354.9	315.2
	3		8 А-1	1640	36	59.0	23.3
	4		4 В-1	—	—	596.2	59.0
Итого:							634.1

Примечания:

1. Материал стойки - центрифугированный железобетон. Марка бетона: по прочности на сжатие 500, по морозостойкости не менее Мрз 100. Продольная арматура класса А-У марки 23Х2Г2Т по ЧМУ1-177-67, спираль - холодотянутая обыкновенная арматурная проволока класса В-1 по ГОСТ 6727-53*.
2. Стержни поз. 1 до центрифугирования стойки равномерно натянуты с общей силой 98Т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного натяжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Монтажные кольца поз. 3 приварить к стержням поз. 2 контактно-точечной сваркой и привязать к стержням поз. 1 вязальной проволокой через 2 стержня.
5. Спираль поз. 4 привязать к продольной арматуре вязальной проволокой через 2 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
6. Спираль поз. 4 в торцах стойки замкнуть в кольцо нахлесткой 100мм и сварить.
7. Стойку на длине 3,9м от низа покрыть битумом за 2 раза.
8. На готовой стойке, в сечениях, где устанавливаются диафрагмы Д-2, нанести масляной краской полосы шириной 50-60 мм по всей окружности.

ТК
1974

Железобетонные элементы
Стойка СЦП-1

Серия
3.407-105
Лист
2 из 17

7092-М-18

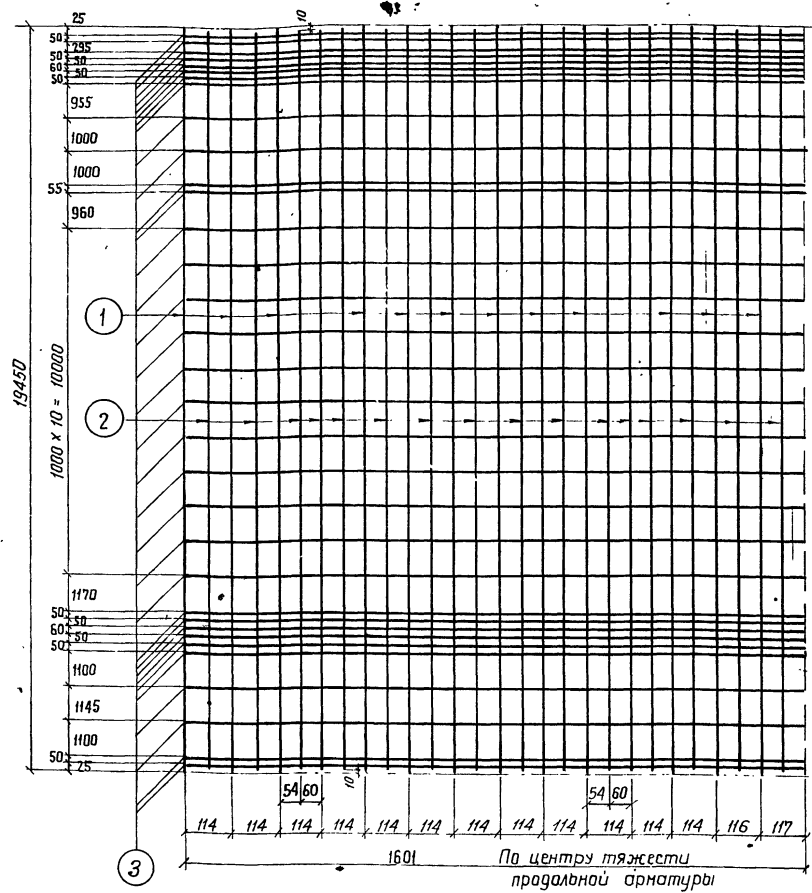
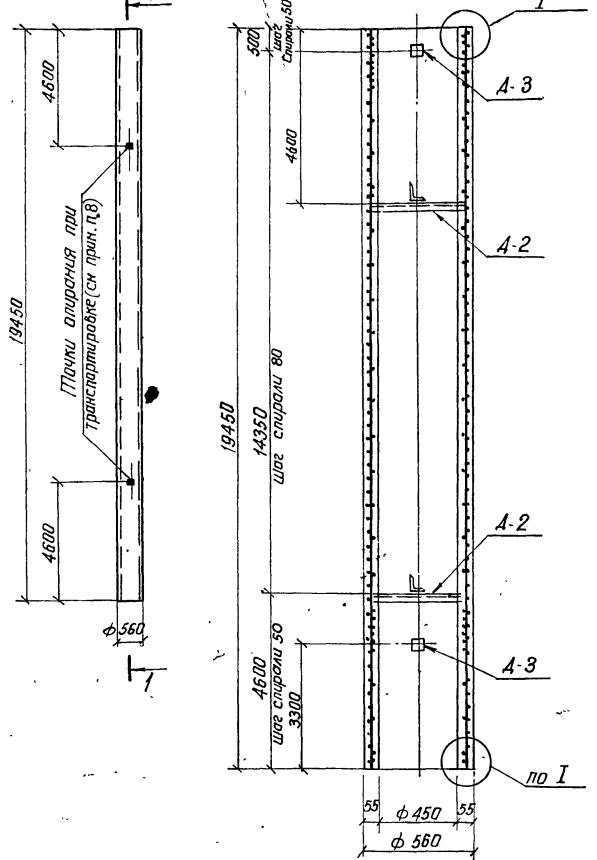
Шифер Лавинграда 3, там-4
 Проектировщик Лавинград
 Эп. нач. ОП / Лавинград
 Сп. инж. по / Лавинград
 Рук. группой Лавинград

СЦП-2

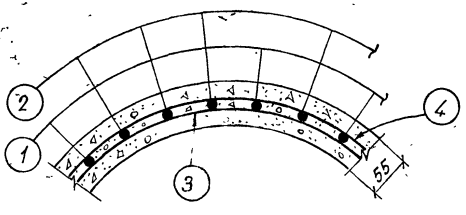
1-1

Армирование в развертке
 (спираль условно не показана)

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)



Деталь армирования стойки



Спецификация закладных деталей на один железобетонный элемент

Марка элемента конструкции	Марка закл. детали	Кол. шт.	Масса одной детали кг	Стандарт или лист проекта
СЦП-2	A-2	2	38	1 23
	A-3	4	03	"

Выборка стали на арматуру и закладные детали на 1 элемент

Номенклатурное наименование	Арматурная сталь				Хол. тян. проволока	Прокатная сталь	Всего стали кг	
	ГОСТ 5781-61*		ГОСТ 177-67					ГОСТ 380-71*
	Класс А-1	Класс А-2	Класс В-1	Класс В-2				
СЦП-2	2,8	21,4	483,4	48,4	4,8	1,2	562,0	

Спецификация арматурных изделий на один железобетонный элемент

Марка элемента	№ поз.	Эскиз	Д мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг
СЦП-2	1		12A-У	19450	12	233,4	207,3
	2		12A-У	19430	16	310,9	276,1
	3		8A-I	1640	33	54,1	21,4
	4		4B-I	-	-	489,3	48,4
Итого:							553,2

Примечания:

1. Материал стойки - центрифугированный железобетон. Марка бетона: по прочности на сжатие 500, по морозостойкости не менее Мрз 100. Продольная арматура класса А-У марки 23х2Г2Т по ЗМУТ-177-67, спираль-холоднотянутая обыкновенная арматурная проволока класса В-1 по ГОСТ 6727-53*.
2. Стержни поз.1 до центрифугирования стойки равномерно натянуть с общей силой 98т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного натяжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Монтажные кольца поз.3 приварить к стержням поз.2 контактно-точечной сваркой и привязать к стержням поз.1 вязальной проволокой через 2 стержня.
5. Спираль поз.4 привязать к продольной арматуре вязальной проволокой через 2 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
6. Спираль поз.4 в торцах стойки замкнуть в кольца накладкой 100мм и сварить.
7. Стойку на длине 3,9м от низа покрыть битумом за 2 раза.
8. На готовой стойке, в сечениях, где устанавливаются диафрагмы Д-2, нанести масляной краской полосы шириной 50-60 мм по всей окружности.

Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон		Сталь кг				Содержим. арматуры кг/м³	Масса элемента т.	
	Марка	Кол-во м³	Арматура			Закл. детали кг/м³			
			Класс А-1	Класс А-2	Класс В-1				
СЦП-2	500	1,7	21,4	483,4	48,4	7,6	2,8	325	4,25

ТК
1974

Железобетонные элементы
Стойка СЦП-2

Серия 3401-105
Выпуск 2 Лист 18

СФ-174-02

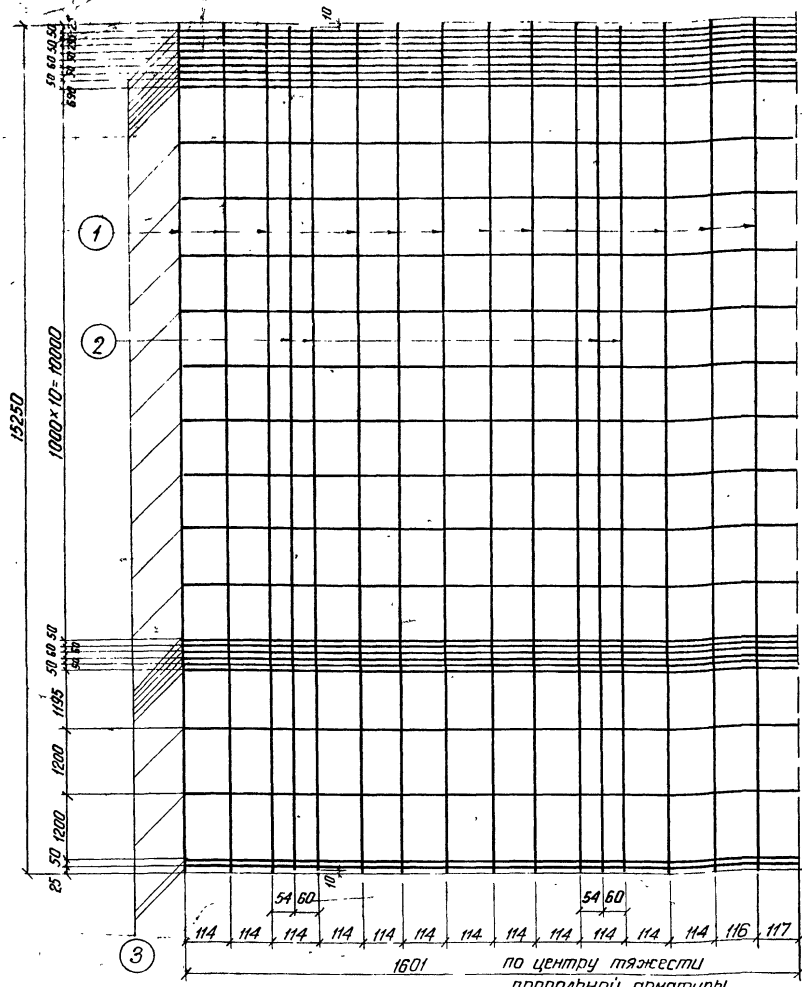
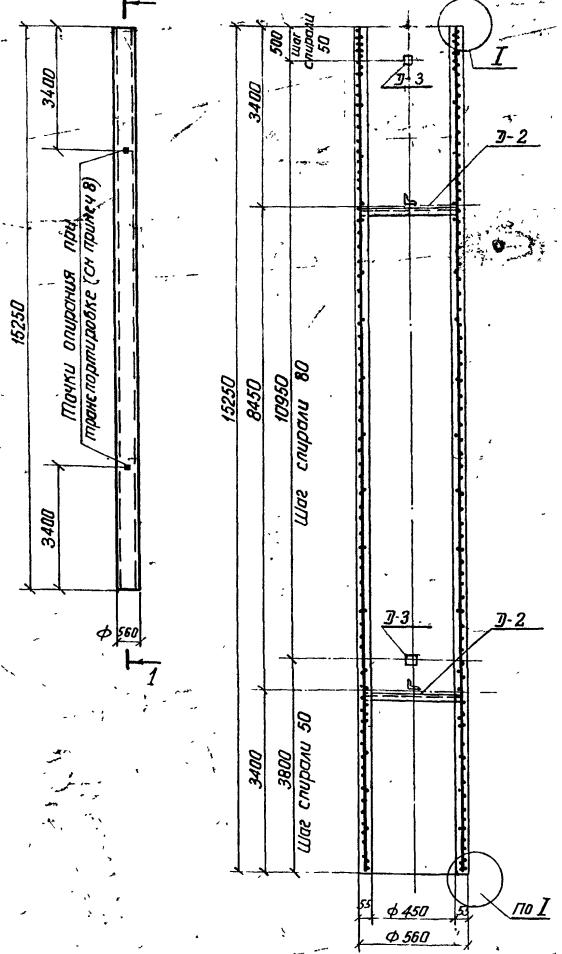
СЦП-3

1-1

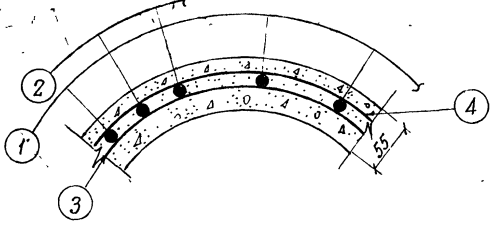
Армирование в развертке

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

(спираль условно не показана)



Деталь армирования стойки



Выборка стали на арматуру и закладные детали на 1 элемент

Наименование элемента	Арматурная сталь		Холодная проволока		Прокатная сталь		всего стали, кг
	ГОСТ 5781-61*	Класс А-I	ГОСТ 1778-78	Класс А-I	ГОСТ 380-71*	В Ст.3	
СЦП-3	2,8	18,1	216,6	38,2	4,8	1,2	281,7

Спецификация закладных деталей на один железобетонный элемент

Марка элемента конструкции	Марка закладных деталей	Кол. шт.	Масса, одна деталь, кг	Стандарт или лист проекта
СЦП-3	Д-2	2	3,8	Л. 23
	Д-3	4	0,3	—

Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон		Сталь, кг				Содержимое арматуры, кг/м³	Масса элемента, т	
	Марка	Кол-во м³	Арматура	Закл. детали	Содержимое арматуры	Закл. детали			
СЦП-3	500	1,33	181	216,6	38,2	76	2,8	206	3,33

Спецификация арматурных изделий на один железобетонный элемент

Марка элемента	№ поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг
СЦП-3	1	15250	12AII	15250	12	183,0	162,5
	2	15230	12AII	15230	4	60,9	54,1
	3		8AII	1640	28	45,9	18,1
	4		4BII	—	—	385,5	38,2
Итого:							272,9

Примечания:

1. Материал стойки - центрифугированный железобетон. Марка бетона: по прочности на сжатие 500, по морозостойкости не менее Мрз 100. Продольная арматура класса А-II марки 23X2Г2ГГ по ГИТУ-177-67, спираль - холоднотянутая обыкновенная арматурная проволока класса В-I по ГОСТ 6127-53*.
2. Стержни поз.1 до центрифугирования стойки равномерно натянуть с общей силой 98т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного натяжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Монтажные кольца поз.3 приварить к стержням поз.2 контактно-точечной сваркой и привязать к стержням поз.1 вязальной проволокой через 2 стержня.
5. Спираль поз.4 привязать к продольной арматуре вязальной проволокой через 2 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
6. Спираль поз.4 в торцах стойки замкнуть в кольцо нахлесткой 100 мм и сварить.
7. Стойку на длине 3,9 м от низа покрыть битумом за 2 раза.
8. На готовой стойке, в сечениях, где устанавливаются диафрагмы Д-2 нанести масляной краской полосы шириной 50-60 мм по всей окружности.

Энергостройпроект
 Сибирь - Западное отделение
 г. Искитим
 7092-М-19
 Инженер: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Утвердил: [подпись]
 Главный инженер: [подпись]

7092 тм-И-20

Исполнитель: [blank]
 Проверил: [blank]
 Утвердил: [blank]

Энергосетьпроект
 Северо-Западное
 отделение
 г. Ленинград

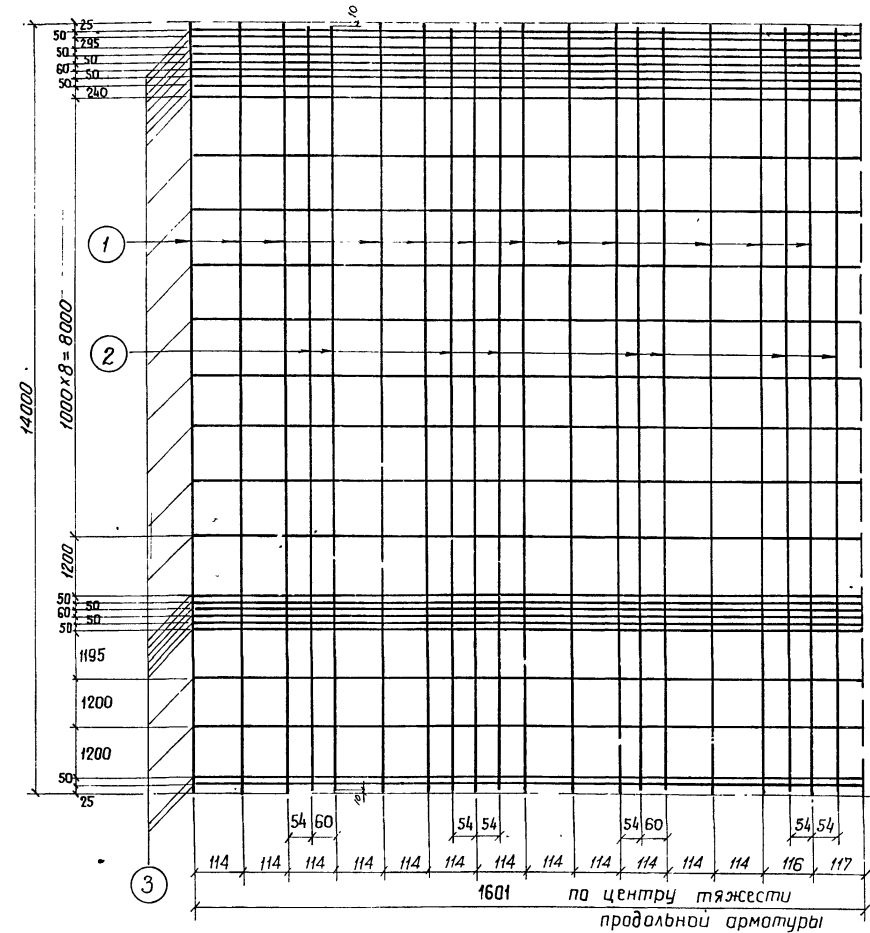
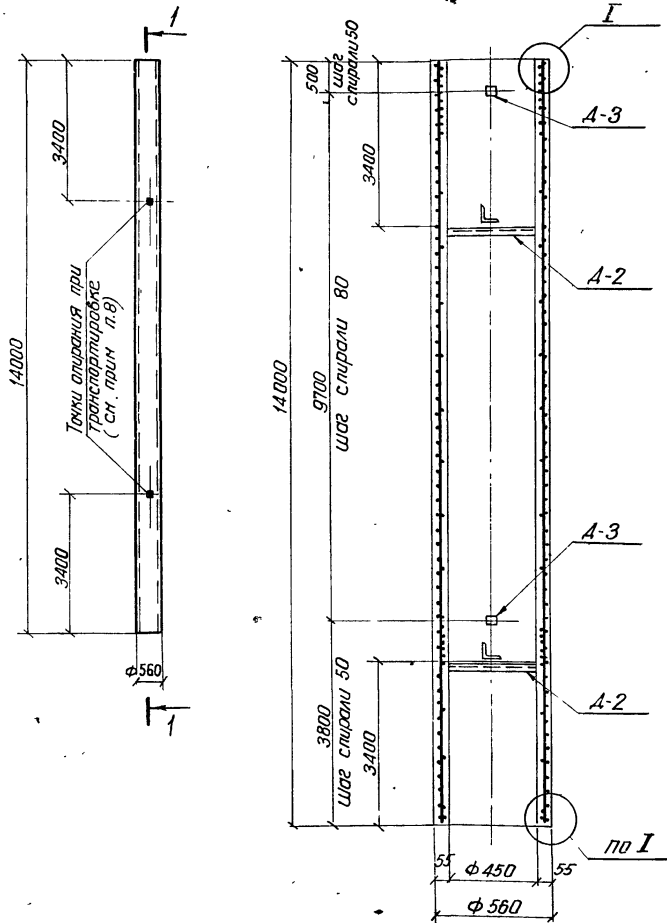
СЦП-4

1-1

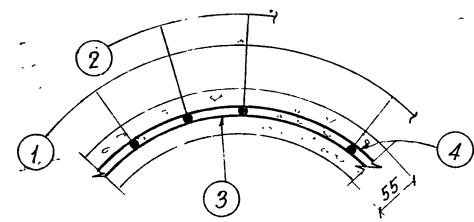
(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

Армирование в развертке

(спираль условно не показана)



Деталь армирования стойки



Выборка стали на арматуру и закладные детали на 1 элемент

Наименование элемента	Арматурная сталь		Холод тян проволока	Прокатная сталь	Всего	
	ГОСТ 5781-61*	ГОСТ 17777	ГОСТ 6727-53	ГОСТ 380-71*		
СЦП-4	Класс А-I	Класс А-III	Класс В-I	ВСт3	стали кг	
	φ12A1	φ8A1	φ12AIII	φ4B1		
СЦП-4	2,8	17,5	248,5	35,8	4,8 1,2	310,6

Спецификация закладных деталей на один железобетонный элемент

Марка элемента конструкции	Марка заклад. детали	Кол. шт.	Масса одной детали, кг	Стандарт или лист проекта
СЦП-4	A-2	2	3,8	Л. 23
	A-3	4	0,3	—

Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон		Сталь, кг				Содерж. арматуры, кг/м³	Масса элемента, т	
	Марка	Кольцо м³	Арматура		Закладные детали				
СЦП-4	500	1,22	Класс А-I	Класс А-III	Класс В-I	Марка ВСт3	Марка А-I	248	3,05
			17,5	248,5	35,8	76	2,8		

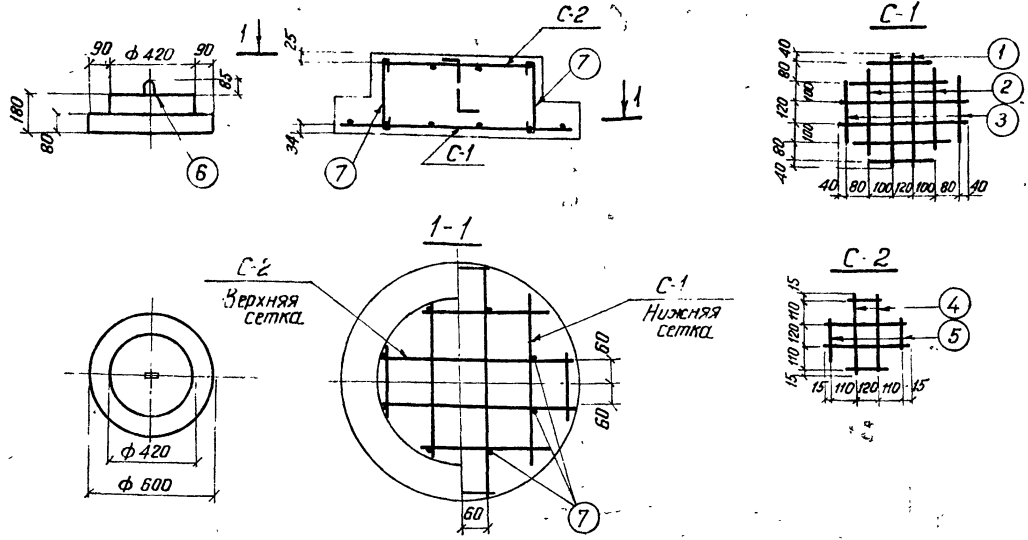
Спецификация арматурных изделий на один железобетонный элемент

Марка элемента	№ поз.	Эскиз	D мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина, м	Масса, кг
	2	13980	12 AIII	13980	8	111,8	99,3
	3	100	8 A-I	1640	27	44,3	17,5
	4	φ 526	4 B-I	—	—	361,5	35,8
Итого							301,8

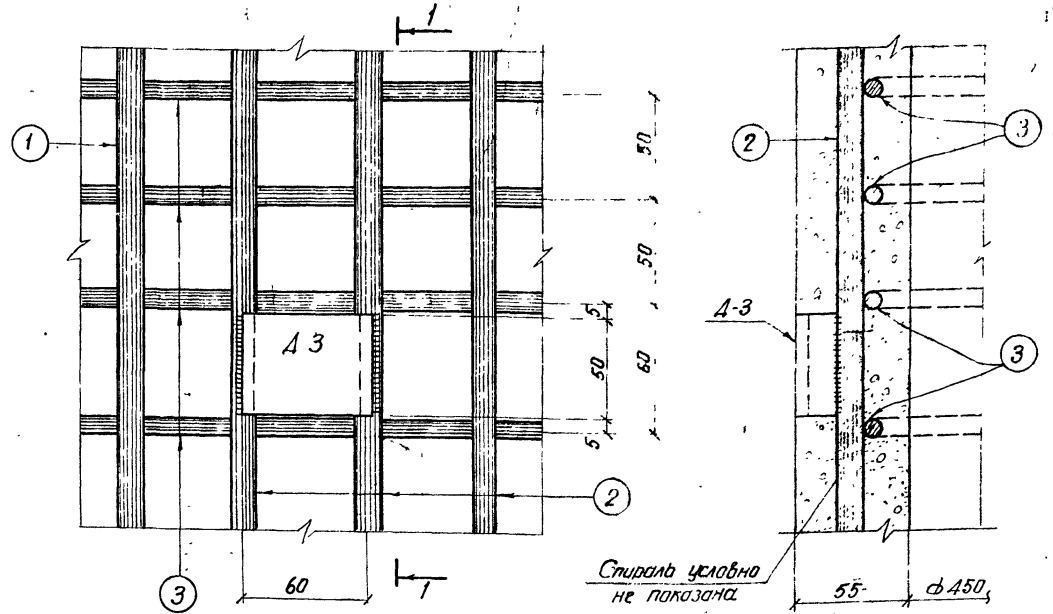
Примечания:

1. Материал стойки — центрифугированный железобетон. Марка бетона: по прочности на сжатие 500, по морозостойкости не менее Мрз 100. Продольная арматура класса А-III марки 23x212Т по ЧМТУ-177-67, спираль — холодноотянутая обыкновенная арматурная проволока класса В-I по ГОСТ 6727-53*.
2. Стержни поз. 1 до центрифугирования стойки равномерно натянуты с общей силой 98т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного натяжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Монтажные кольца поз. 3 приварить к стержням поз. 2 контактно-точечной сваркой и привязать к стержням поз. 1 вязальной проволокой через 2 стержня.
5. Спираль поз. 4 привязать к продольной арматуре вязальной проволокой через 2 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
6. Спираль поз. 4 в торцах стойки замкнуть в кольцо нахлесткой 100мм и сварить.
7. Стойку на длине 3,9м от низа покрыть битумом 20 2 раза.
8. На готовой стойке, в сечениях, где устанавливаются диафрагмы Д-2, нанести масляной краской полосы шириной 50-60мм по всей окружности.

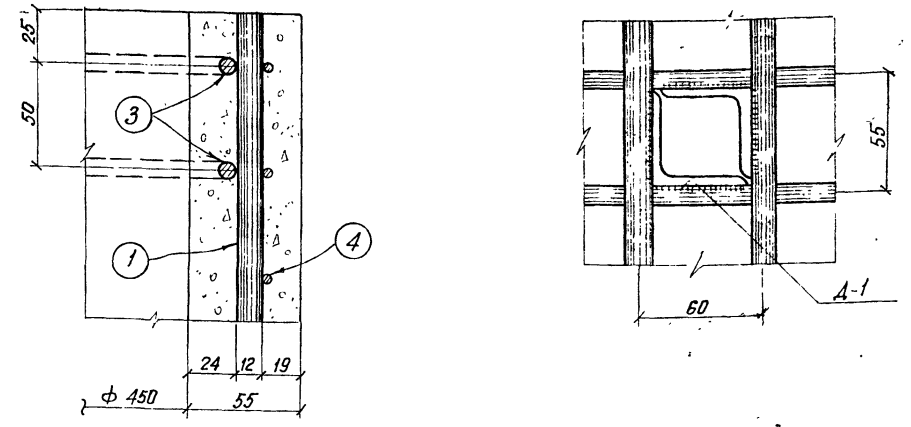
П1-3



Деталь установки марки заземления А-3



Деталь крепления марки А-1



Примечание
Все сварные швы $h=4$ мм

Спецификация арматурных изделий на один железобетонный элемент

Марка элемента	Марка издел.	Кол. шт	Масса издел. кг	Стандарт или лист проекта
П1-3	С-1	1	2,0	Данный чертеж
	С-2	1	1,0	"
	поз 6	1	1,0	"
	поз 7	8	0,1	"

Спецификация стали на одно арматурное изделие

Марка изделия	№ поз	Эскиз	φ или сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина мм	Расход стали φ или сечение мм	Общая длина м	Масса кг
С-1	1		Ф8А1	560	4	2240	Ф8А1	5,3	2
	2		Ф8А1	440	4	1760			
	3		Ф8А1	320	4	1280			
С-2	4		Ф8А1	370	4	1480	Ф8А1	2,4	1
	5		Ф8А1	220	4	880			
	6		Ф12А1	1100	1	1100	Ф12А1	1,1	
	7		Ф8А1	255	1	255	Ф8А1	0,26	

Выборка стали на арматуру и закладные детали на 1 элемент

Наименование эл-та	Арматурная сталь		Прокатная сталь		Всего стали кг
	Класс А-1	φ8А1 φ8А2	В Ст 3	φ12А1	
П1-3	1	4			5

Расход материалов на 1 элемент

Наименование эл-та	Бетон		Сталь, кг		Содержание арматуры кг/м³	Масса элемента т
	Марка	Кол-во м³	Арматура	Закл. детали		
П1-3	300	0,036	4	1	105	0,095

Примечания:

- Данный чертеж является выкопировкой из альбома "Энергосетьпроект" №1623ТМ-Т5
- Соединение сеток С-1 и С-2 выполнить контактно-точечной сваркой

ТК 1974	Железобетонные элементы Подпятник П1-3	Серия	
		Выпуск 2	Лист 21

ТК 1974	Железобетонные элементы Узлы и детали	Серия 3407-105	
		Выпуск 2	Лист 22

Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 2. Ленинград
 Зам. нач. отд. / Начальник пр. / Проектировщик / Рук. группой
 С.И.С. / С.И.С. / С.И.С. / С.И.С.

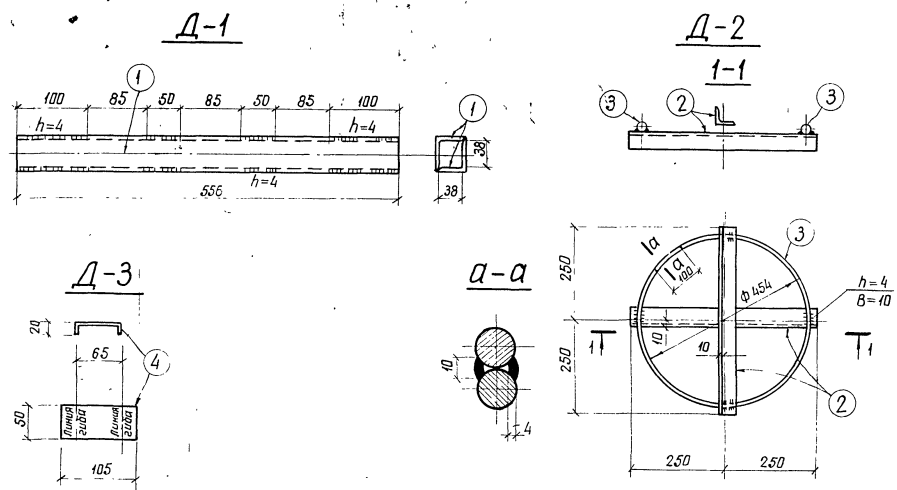
70923ТМ-П-21

7092ТМ-1-22

ЭНЕРГОСЕТЬПЛОСКИ
 - Обл. - Западное отделение
 в. Ленинград

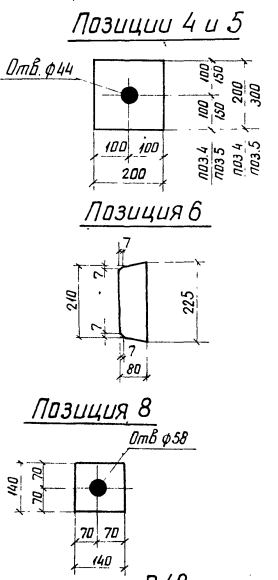
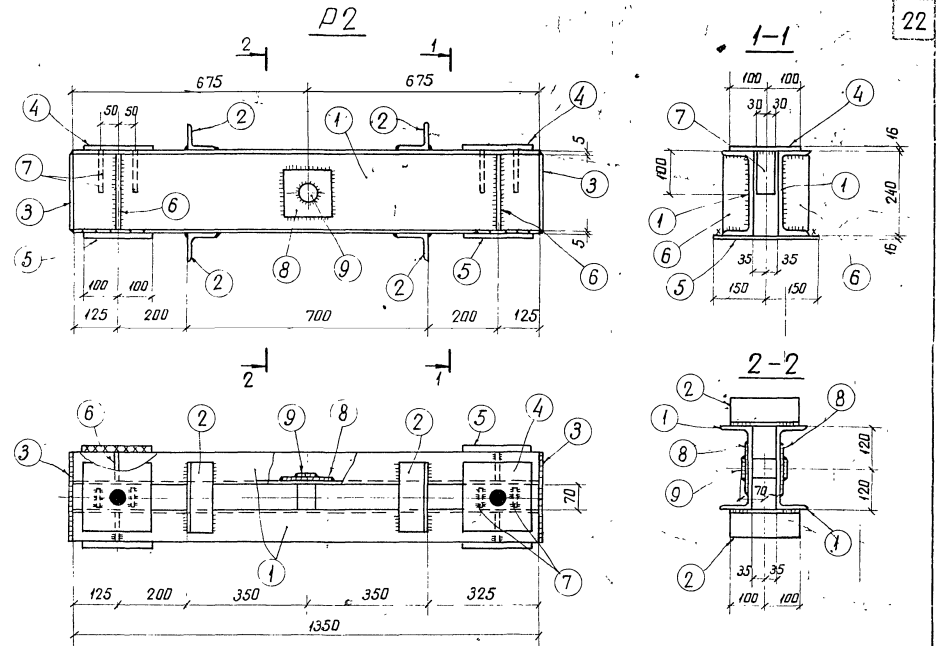
Циклеры: Панкратов А.И., Шкелер, Цыганов В.И., Хайлов В.И., Парфенов В.И., Рукосуев В.И., Ковалев В.И.

Проектировщики: Цыганов В.И., Парфенов В.И., Рукосуев В.И., Ковалев В.И.



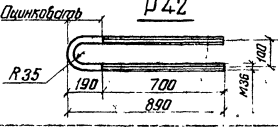
Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примеч.
					1 поз.	Всех	Марки	
Д-1	1	L 45 x 4	556	2	1,5	3,0	3,0	
	2	L 40 x 4	500	2	1,2	2,4		
Д-2	3	o ф 12 АТ	1600	1	1,4	1,4	3,8	
	4	- 50 x 6	105	1	0,25	0,3	0,3	



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примеч.
					1 поз.	Всех	Марки	
P2	1	C 24	1350	2	32,4	65	144	ГОСТ 2380-71
	2	L 80 x 6	200	4	1,5	6		
	3	- 230 x 6	250	2	2,7	5		
	4	- 200 x 16	200	2	5,0	10		
	5	- 200 x 16	300	2	7,5	15		
	6	- 80 x 8	225	4	1,1	4		
	7	- 60 x 10	100	4	0,5	2		
	8	- 140 x 6	140	2	0,9	2		
	9	o ф 56	140	1	2,7	3		
P42	Сварные швы				2		16	ГОСТ 2590-71 ГОСТ 5915-70* ГОСТ 11371-68*
	-	o ф 36	1800	1	14,4	14		
	-	Шайба М 36	-	4	0,4	2		
-	Шайба 36	-	2	0,1	-			

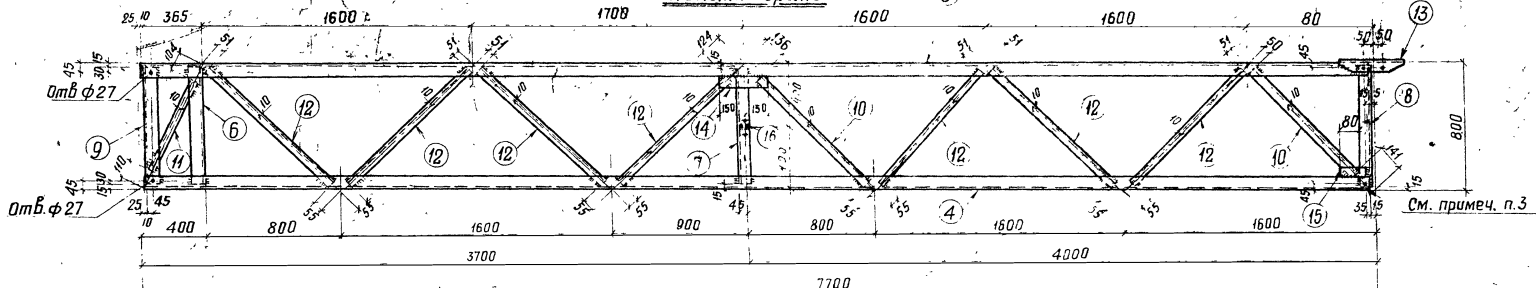


ТК	Железобетонные элементы Закладные детали Д-1 ÷ Д-3	Серия Выпуск Лист 2 23
1974		

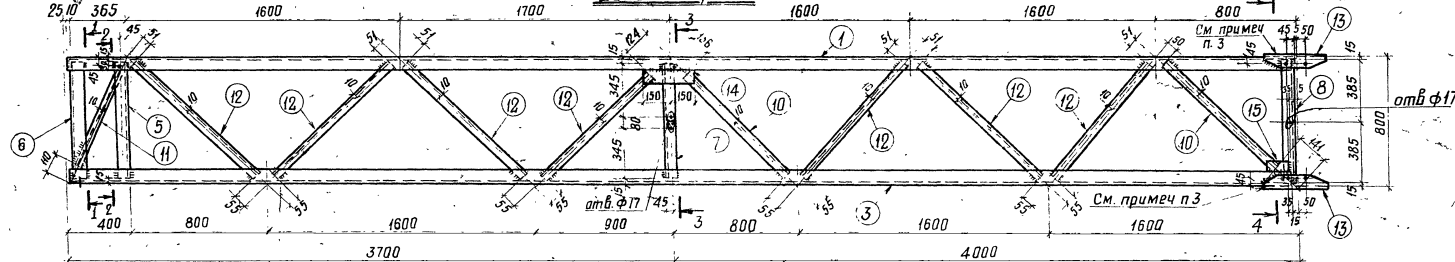
ТК	Металлоконструкция Элементы ростверка P2, P42	Серия 3407-105 Выпуск Лист 2 24
1974		

Т38, Т39 (обратна Т38)

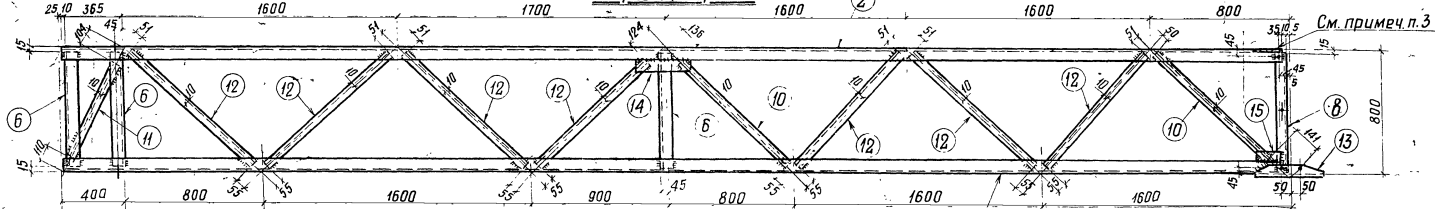
Нижняя грань



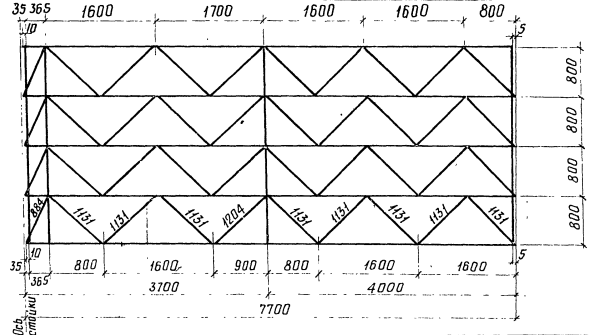
Боковая грань



Верхняя грань



Геометрическая схема (развертка)



Примечания:

- 1. Все отверстия ф21±0,5 краем огоборенных.
- 2. Высоту швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 3. При невозможности убрать внутренний радиус выштамповкой у поз. 13 снять фаску 10×10 на длине 190мм в поз. 1-4

Работать совместно с листом 26

ТК 1974	Металлоконструкции Полутраверы Т38, Т39. Основные виды	Серия 3407-105
		Выпуск 2

М 1 2 0

ТУРСм-I-23

Исполнитель: Шенгелова	Чек-лист: Ковалев
Проверил: Шенгелова	Составил: Шенгелова
Сметчик: Шенгелова	Сметчик: Шенгелова
Сметчик: Шенгелова	Сметчик: Шенгелова

Инженер-проектировщик
Сварно-заточные
отделение
г. Ленинград

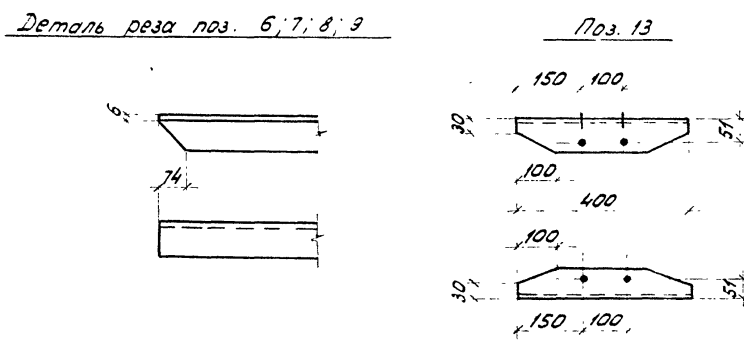
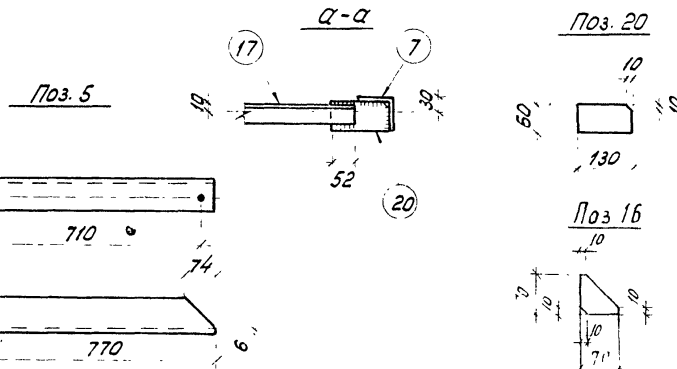
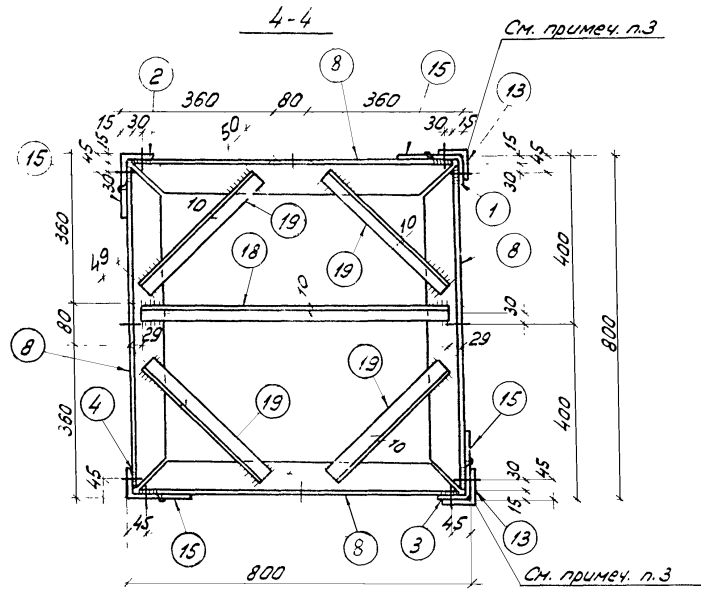
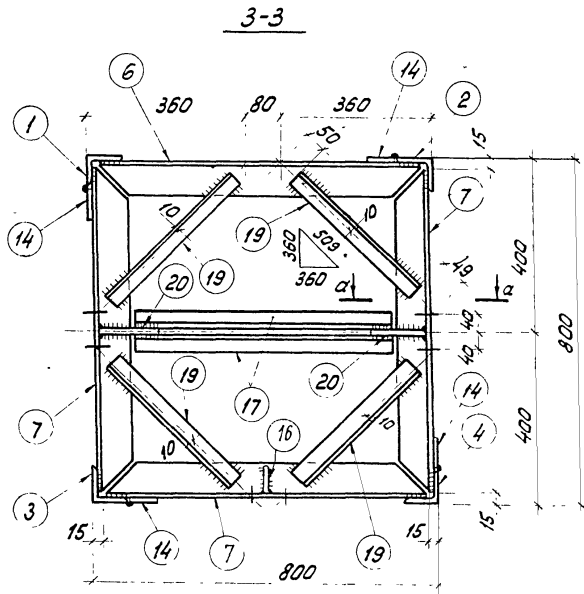
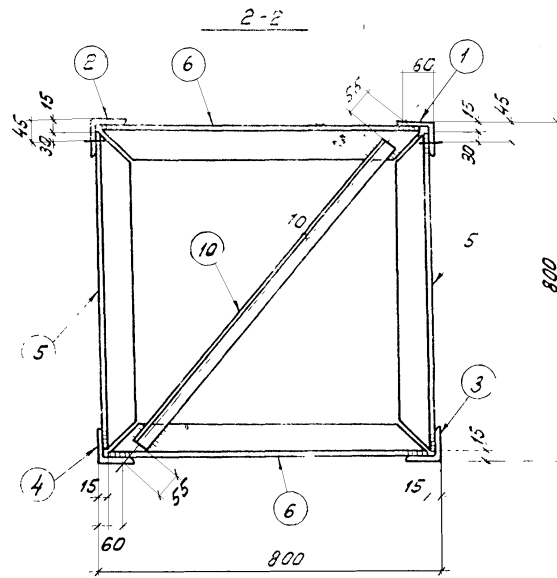
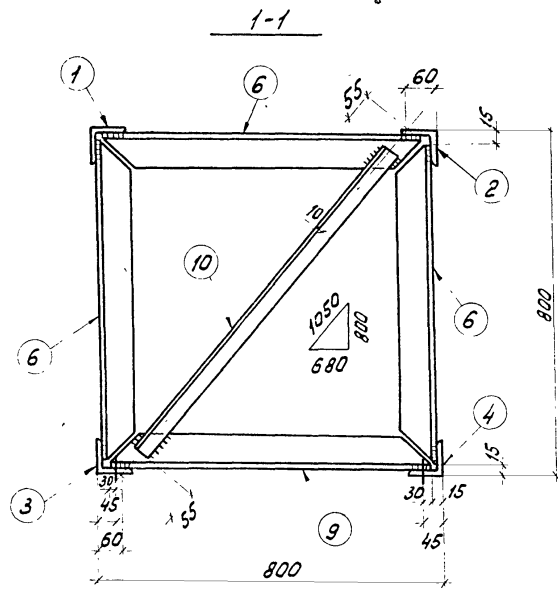
7092 тм. II - 24

Ученый Козырева
Проектировщик
Клишова
Алексей

Фирма
Л.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.

Зам. нач. отд. Ладот
П.И.И.И.И.
Парфенов

ЭНЕРГОСЕРВИС
Северо-Западное отделение
в. Ленинград

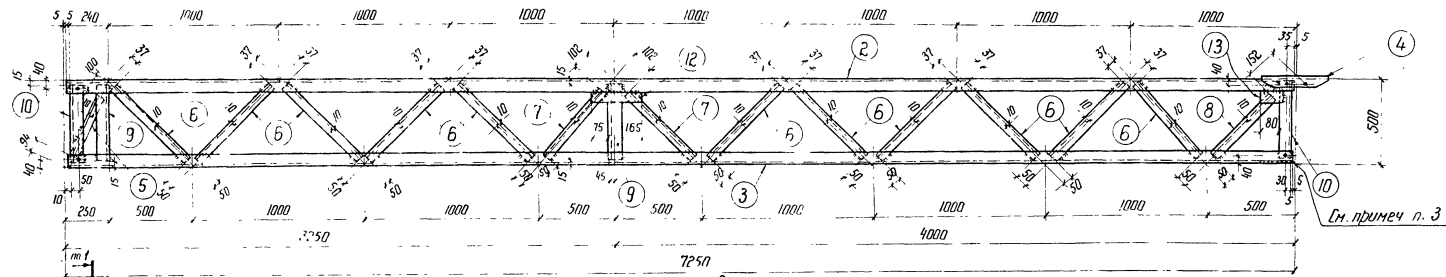


Спецификация стали на один стальной элемент								24
Марка элемента	№№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг		Примеч.	
					1 поз.	Всех		
Т38 Т39	1	L 90x6	7660	1	63,8	64	478	
	2	L 90x6	7660	1	63,8	64		
	3	L 90x6	7660	1	63,8	64		
	4	L 90x6	7660	1	63,8	64		
	5	L 80x6	770	2	5,7	11		
	6	L 80x6	770	6	5,7	34		
	7	L 80x6	770	3	5,7	17		
	8	L 80x6	770	4	5,7	23		
	9	L 80x6	770	1	5,7	6		
	10	L 40x4	940	10	2,3	23		
	11	L 40x4	670	4	1,6	6		
	12	L 40x4	1025	28	2,5	70		
	13	L 90x6	400	2	3,3	7		
	14	- 60x6	300	4	0,8	3		
	15	- 60x6	100	4	0,3	1		
	16	- 70x6	70	1	0,15	-		
	17	L 40x4	620	2	1,5	3		
	18	L 40x4	730	1	1,8	2		
	19	L 40x4	410	8	1,0	8		
	20	- 60x8	130	2	0,5	1		
					На сварные швы		7	

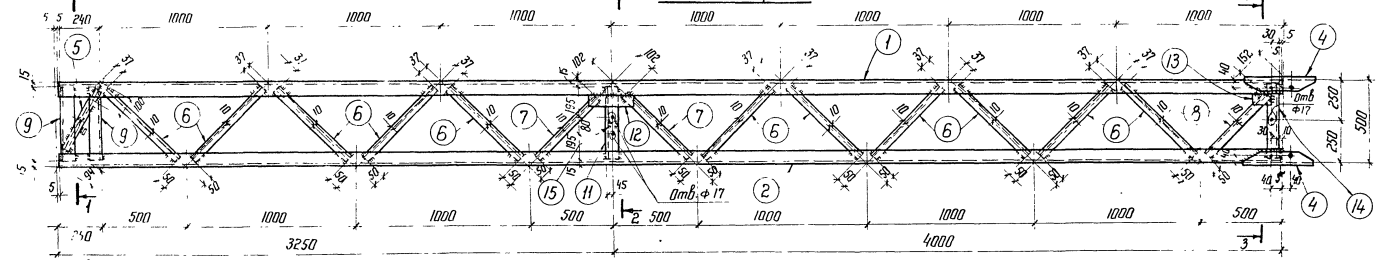
Работать совместно с листом 25

Т 40, Т 45 (обратна Т 40)

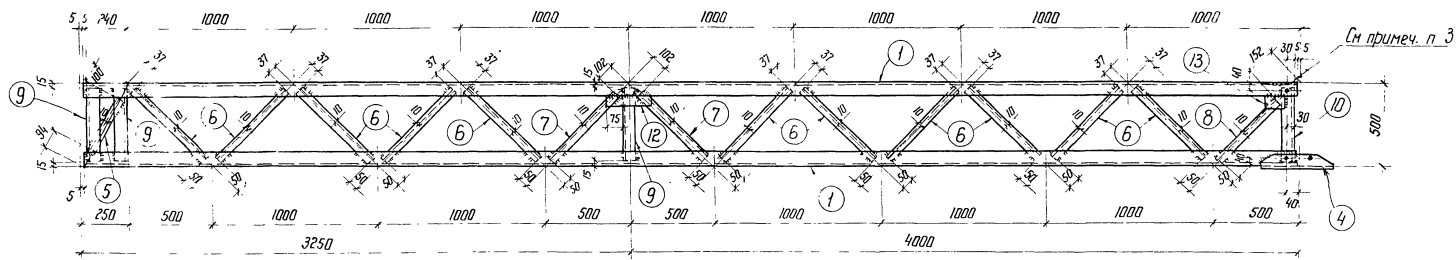
Нижняя грань



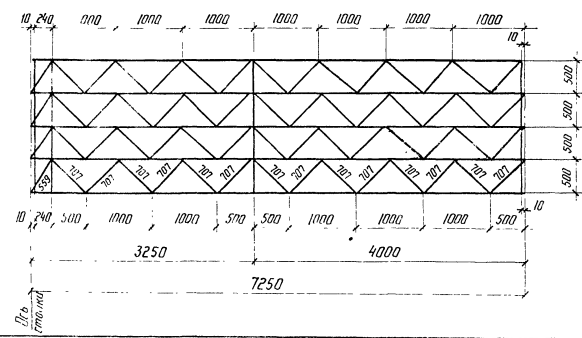
Боковая грань



Верхняя грань



Геометрическая схема (развертка)



Примечания:

1. Все отверстия $\Phi 21^{+0,6}$, кроме оговоренных.
2. Высоту швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. При невозможности убрать внутренний радиус выштамповки у поз. 4 снять фаску 10×10 на длине 200 мм к поз. 1-3.

Работать совместно с листом 28

7092-тм-II-25

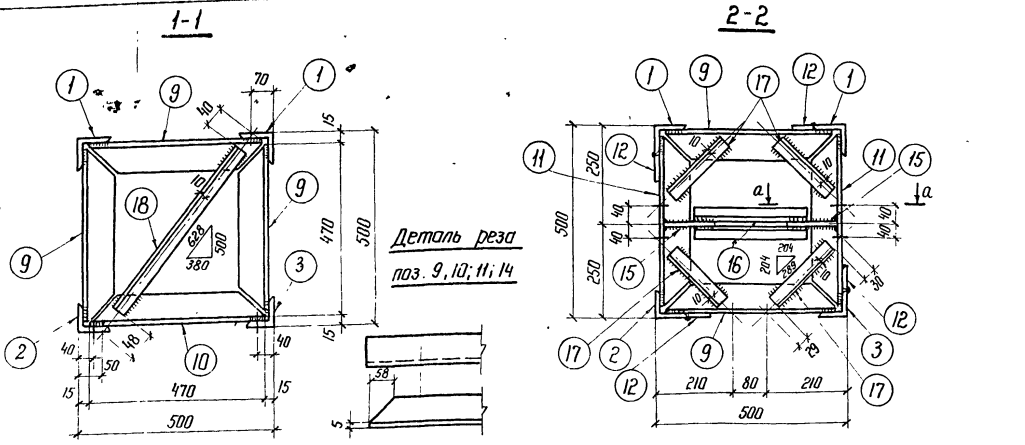
ЭНЕРГОСЕРВИС-ПРОЕКТ
 Главный инженер: [подпись]
 г. Ленинград

Исполнитель: [подпись]
 г. Ленинград

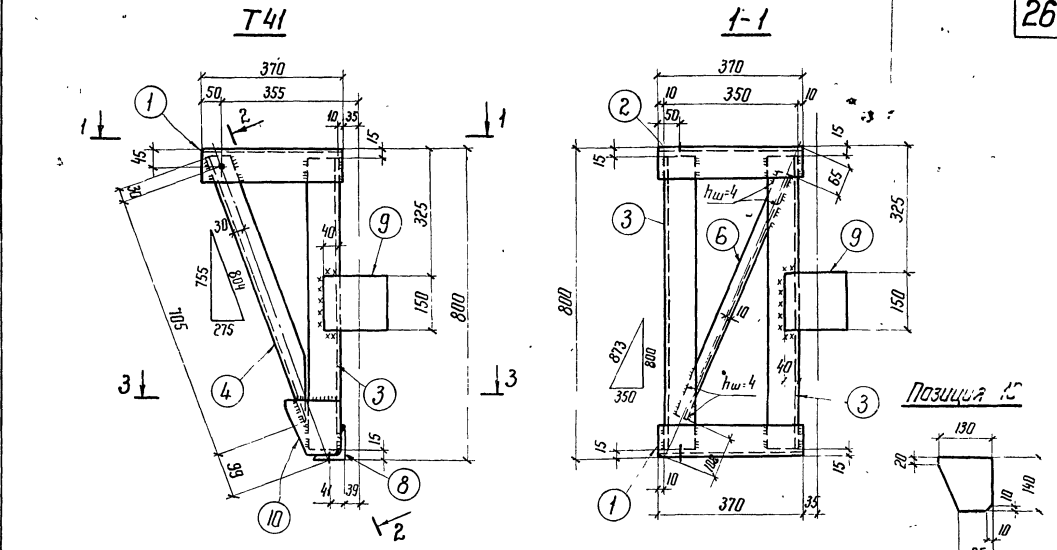
Исполнитель: [подпись]
 г. Ленинград

ТК	Металлоконструкции	Серия	3.407-105
1974	Полутраверсы Т40, Т45. Основные виды	Выпуск	2
		Лист	27

М 1:20



Деталь реза
поз. 9, 10, 11, 14



Позиция А

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элем-та	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол шт.	Масса, кг		Примеч
					1 поз.	Всех Марки	
Т 40 Т 45	1	L 90*6	7240	2	60,4	121	380
	2	L 90*6	7240	1	60,4	60	
	3	L 90*6	7240	1	60,4	60	
	4	L 90*6	400	2	3,3	7	
	5	L 36*4	365	4	0,8	3	
	6	L 36*4	620	44	1,3	57	
	7	L 36*4	555	8	1,2	10	
	8	L 36*4	505	4	1,1	4	
	9	L 63*5	470	9	2,3	21	
	10	L 63*5	470	3	2,3	7	
	11	L 63*5	470	2	2,3	5	
	12	- 60*6	240	4	0,7	3	
	13	- 60*6	100	4	0,3	1	
	14	L 63*5	470	2	2,3	5	
	15	- 60*8	130	2	0,5	1	
	16	L 36*4	320	2	0,7	1	
	17	L 36*4	230	8	0,5	4	
	18	L 36*4	540	2	1,2	2	
	19	L 36*4	430	1	0,9	1	
На сварные швы						7	

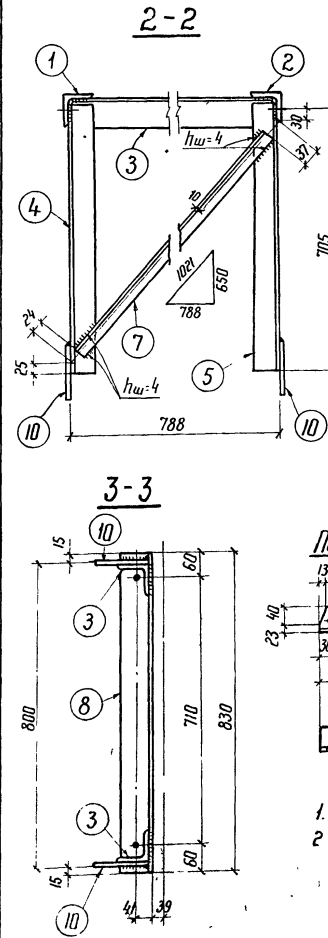
Работа совместно с листом 27

ТК 1974
Металлоконструкции
Полураверсы Т40, Т45. Сечения. Спецификация

Серия 3 407-105
Выпуск 2 Лист 28

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол шт.	Масса, кг		Примеч.
					1 поз.	Всех Марки	
Т 41	1	L 80*6	370	1	2,7	3	52
	2	L 80*6	370	1	2,7	3	
	3	L 80*6	770	4	5,7	23	
	4	L 63*5	735	1	3,5	4	
	5	L 63*5	735	1	3,5	4	
	6	L 36*4	700	1	1,5	1	
	7	L 36*4	960	1	2,1	2	
	8	L 80*6	830	1	6,1	6	
	9	- 150*6	160	3	1,1	3	
	10	- 130*6	140	2	0,9	2	
Сварные швы						1	



Позиции 4 и 5 (обратна поз 4)

Поз. 3

Примечания:

1. Все отверстия $\phi 21^{+0,6}$ мм
2. Все сварные швы $n=6$ мм, кроме оговоренных.

ТК 1974
Металлоконструкции
Добарный элемент Т 41

Серия 3 407-105
Выпуск 2 Лист 29

7099 ТМ-II - 26

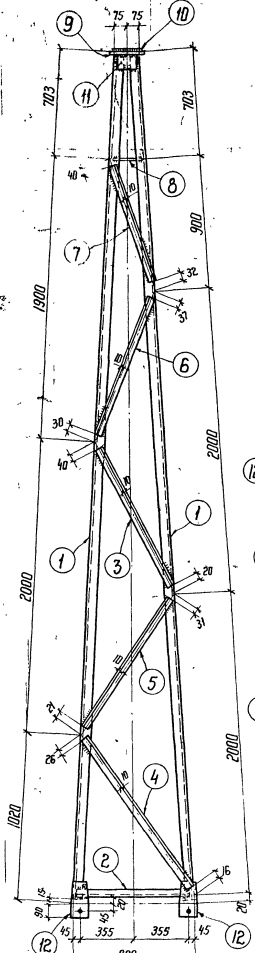
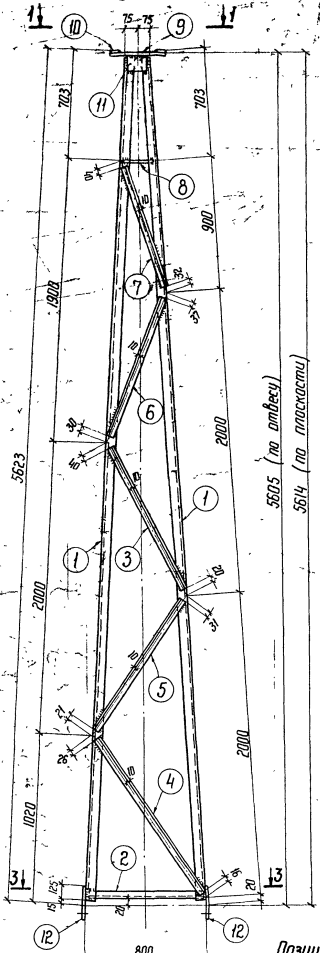
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
Генеральный отделение
г. Ленинград
Инженер Лодовицкий
Инженер Шенкер
Инженер Парышев
Инженер Лавров
Инженер Заварзин
Инженер Кирсанова
Инженер Пирожков
Инженер Мухоморова
Инженер Кудрявцев
Инженер Мухоморов
Инженер Мухоморов
Инженер Мухоморов
Инженер Мухоморов

7092 м- II - 27

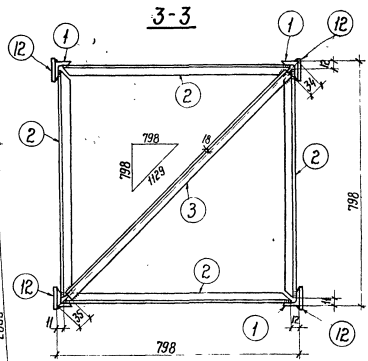
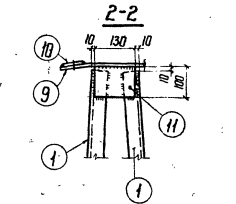
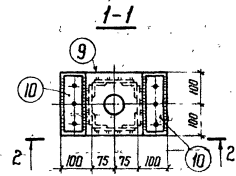
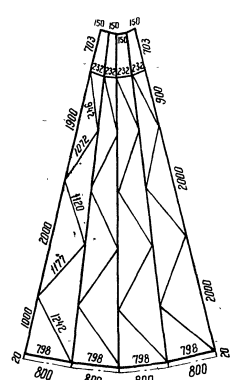
Инженер	М.А. Сидорова
Проверил	В.А. Сидорова
Специалист	В.А. Сидорова
Сварщик	В.А. Сидорова
Монтажник	В.А. Сидорова
Электросварщик	В.А. Сидорова
Слесарь	В.А. Сидорова
Рабочий	В.А. Сидорова

ЭНЕРГЕТИКА
 Энергетическое отделение
 г. Ленинград

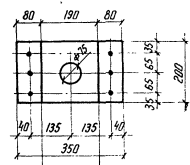
T 42



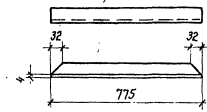
Геометрическая схема
 (Развертка)



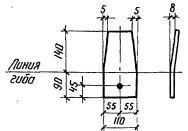
Позиция 9



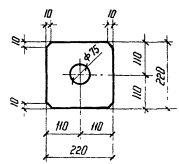
Поз. 2



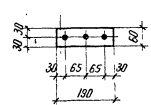
Позиция 12



Позиция 8



Позиция 10



Спецификация стали на один стальной элемент							27
Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длина, мм.	Кол. шт.	Масса, кг		Примечан.
					1 поз.	всех	
	1	L 50x4	5590	4	17,0	68	
	2	L 36x4	775	4	1,7	7	
	3	L 36x4	1060	5	2,3	12	
	4	L 36x4	1200	4	2,6	10	
	5	L 36x4	1125	4	2,4	10	
T 42	6	L 36x4	1005	4	2,3	9	
	7	L 36x4	870	4	1,9	8	
	8	- 220x8	220	1	3,0	3	
	9	- 200x8	350	1	4,4	4	143
	10	- 60x6	190	2	0,5	1	
	11	- 100x6	130	4	0,6	2	
	12	- 110x3	230	4	1,6	6	
Сварные швы						3	

Примечания:

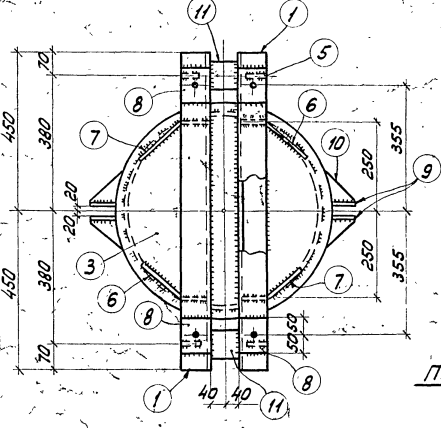
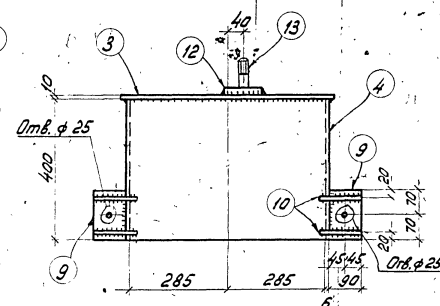
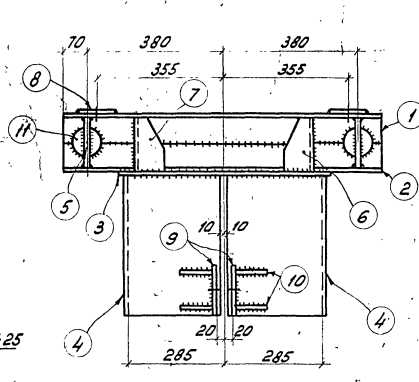
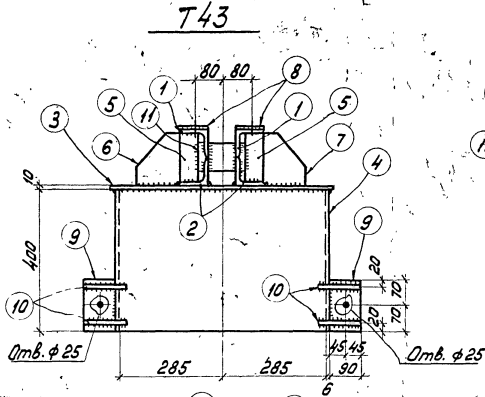
1. Все отверстия $\Phi 21^{+0,6}$ мм, кроме оговоренных
2. Все сварные швы $h=4$ мм

TK	Металлоконструкции	Свария
1974	Тросостойка T 42	3407-105
		Выпуск 2
		Лист 36

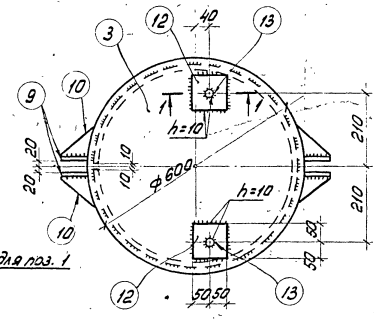
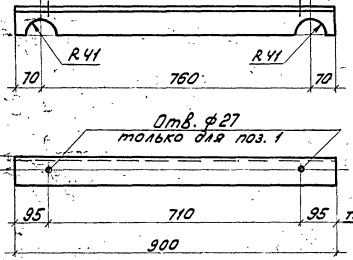
М 1:20: 1-10

С.Р. 171-02

Т43, Т44
 Инженер: Г.Иванов
 Проверил: В.Сидоров
 Утвердил: А.Хорошев
 Элементы в проекте:
 Серия: 3.407-105
 Выпуск: Лист 2 из 31



Позиции 1 и 2

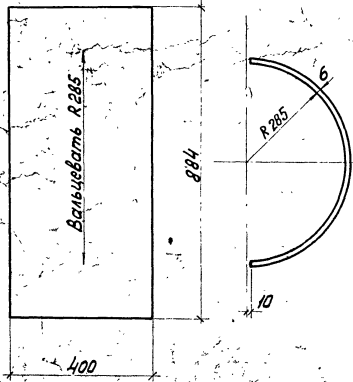
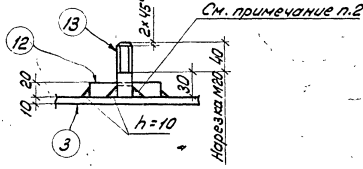
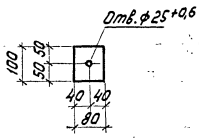
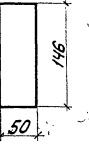


Позиция 5 и 5

Позиция 8

1-1 м 1:5

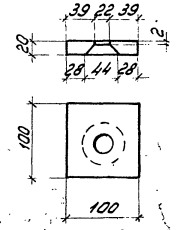
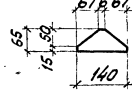
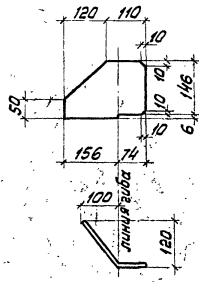
Позиция 4



Позиции 6 и 7 (обратная 6)

Позиция 10

Позиция 12 м 1:5



Спецификация стали на один стальной элемент 28

Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примеч.
					1 поз.	Всек	Марки	
T43	1	L 80x6	900	2	6,6	13	113	
	2	L 80x6	900	2	6,6	13		
	3	- 5=10	φ 600	1	22,2	22		
	4	- 400x6	884	2	16,6	33		
	5	- 50x10	146	4	0,6	2		
	6	- 152x10	230	2	2,3	5		
	7	- 152x10	230	2	2,3	5		
	8	- 80x10	100	4	0,6	2		
	9	- 90x10	140	4	1,0	4		
	10	- 65x6	140	8	0,3	2		
	11	• φ 80	130	2	5,1	10		ГОСТ 2590-71
Сварные швы						2		
T44	3	- 5=10	φ 600	1	22,2	22	65	
	4	+ 400x6	884	2	16,6	33		
	9	- 90x10	140	4	1,0	4		
	10	- 65x6	140	8	0,3	2		
	12	- 100x20	100	2	1,6	3		
	13	• φ 20	70	2	0,2	-		ГОСТ 2590-71
	14	Гайка М20	-	2	0,06	-		ГОСТ 5915-70*
15	Шайба 20	-	2	0,02	-	ГОСТ 11371-69*		
Сварные швы						1		

Примечания:

1. Сварные швы $h=6$ мм, кроме оговоренных
2. В марке Т44 поз. 12 и 13 соединить до приварки к листу поз. 3.

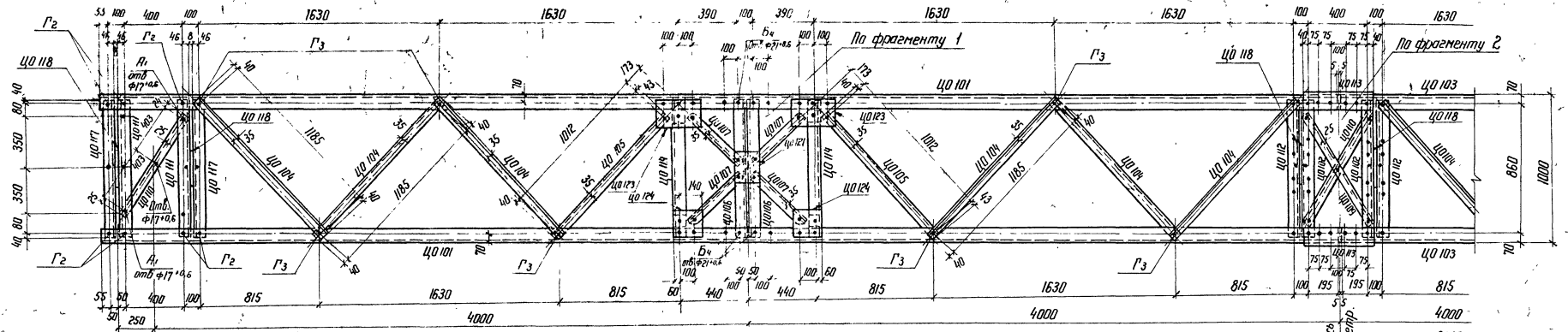
ТК
1974

Металлоконструкции
Подковки Т43, Т44

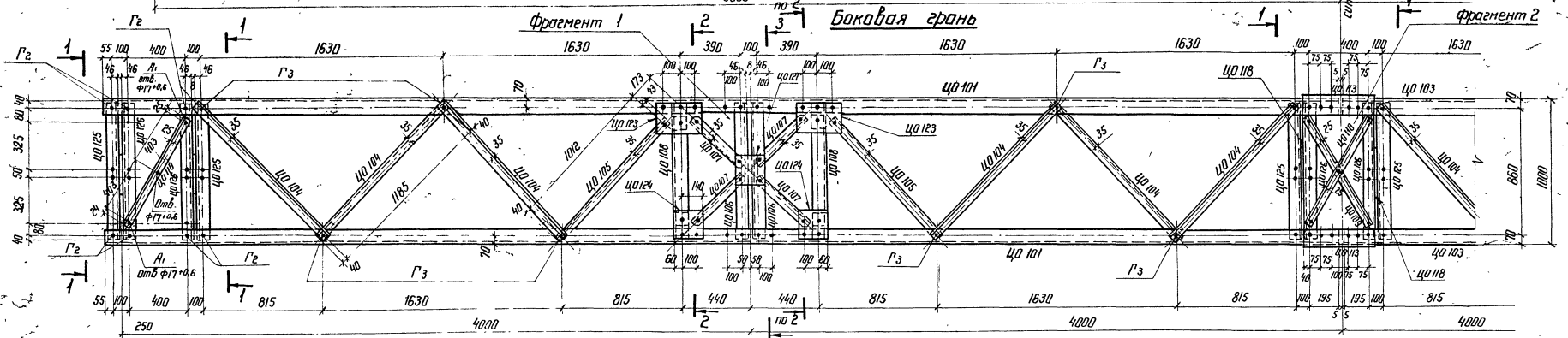
Серия
3.407-105
Выпуск Лист
2 31

М 1:10; 1:5

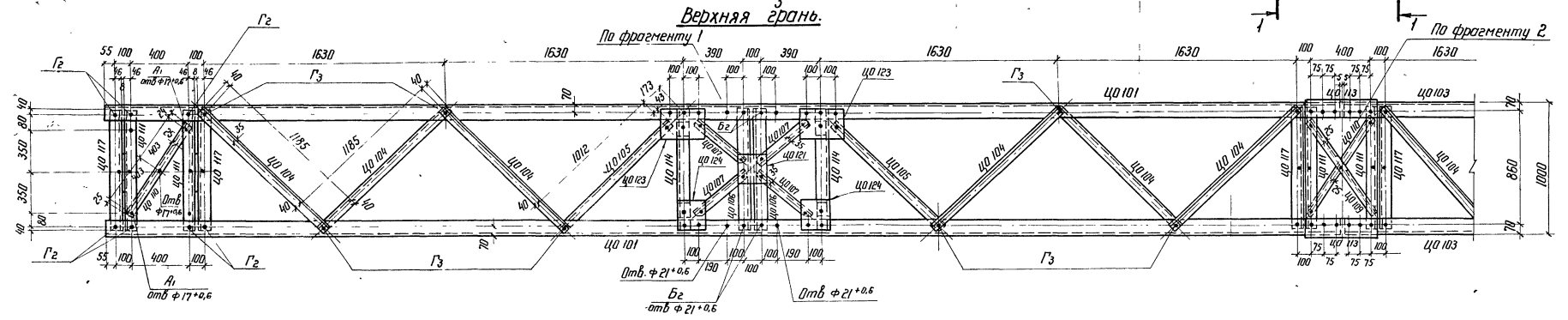
Нижняя грань



Боковая грань



Верхняя грань



7098тм II - 29

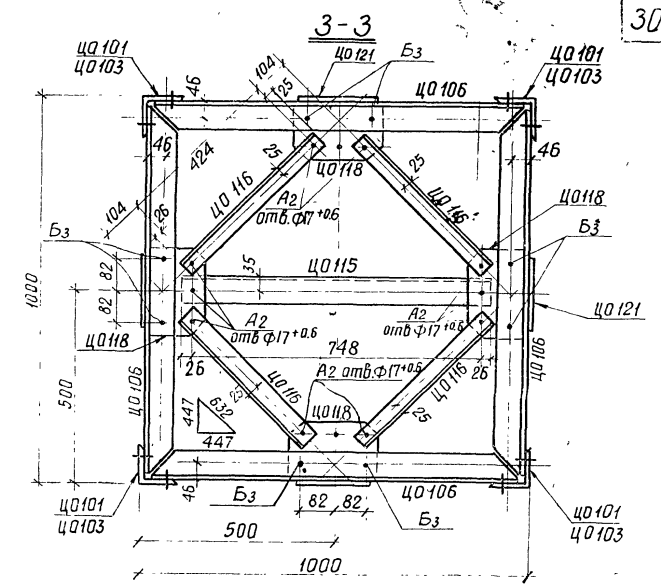
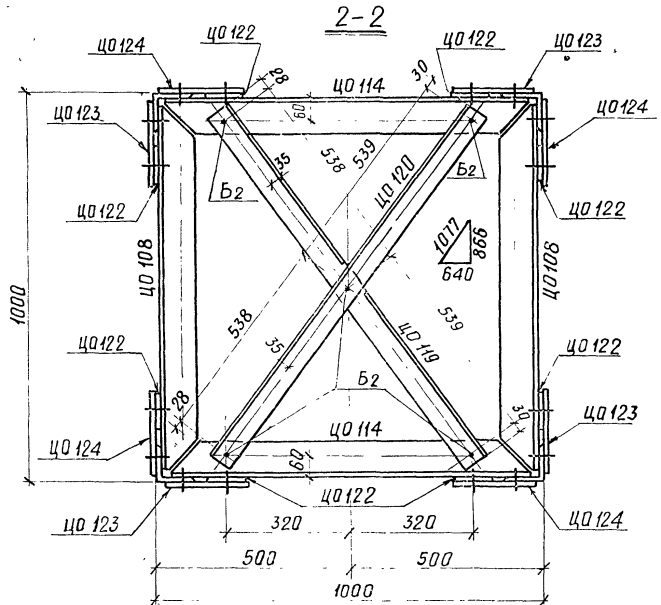
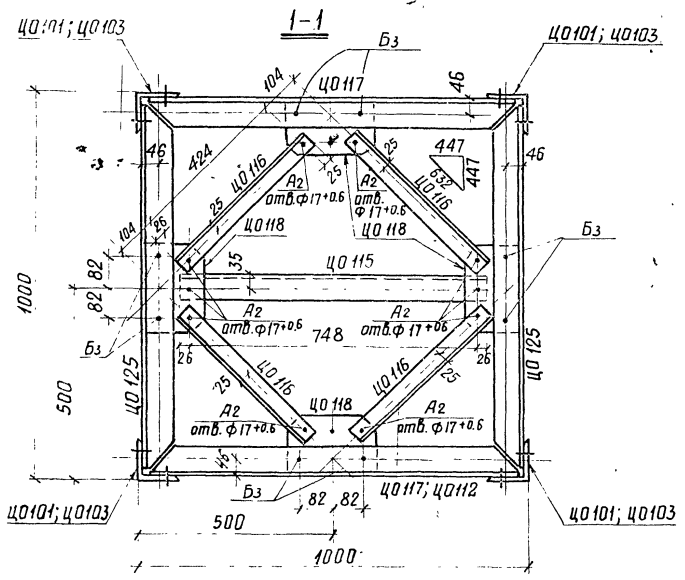
Утвержден: Кулишова М.И.
 Проверен: Шендерович С.С.
 Разработал: Шендерович С.С.
 Главный конструктор: Шендерович С.С.
 Инженер: Шендерович С.С.
 Проект: Шендерович С.С.
 Кон. инж. Шендерович С.С.
 Служба технического надзора: Шендерович С.С.
 Руководитель: Шендерович С.С.
 г. Ленинград

Работать совместно с листами 33, 34, 35

ТК 1974	М 1:20		Серия
	Металлоконструкции.		3.407-105
	Прверка Ц1 Основные виды		Выпуск
			2
			32
			С.Ф. 171-12

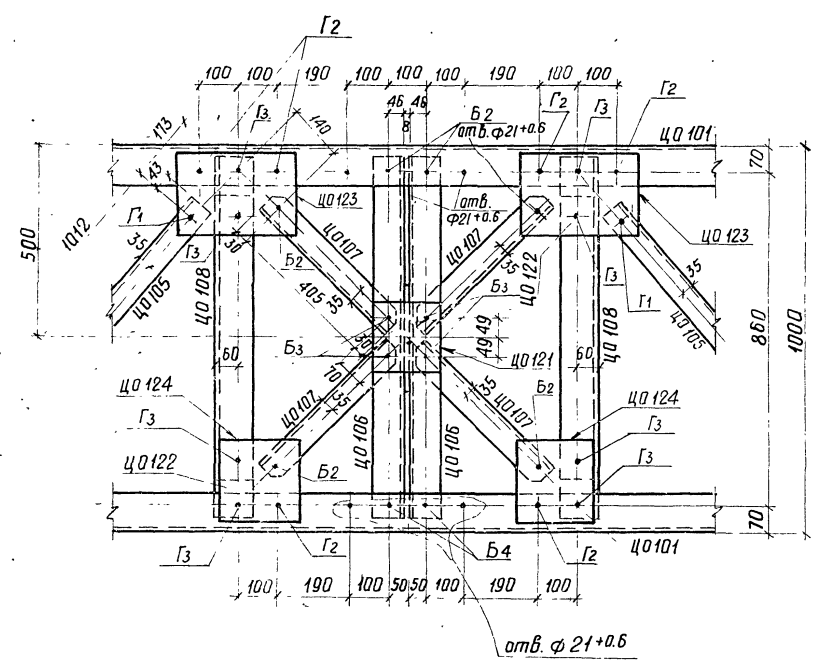
7092ТМ-И-30

Энергостроительный институт
Стекло-защитное отделение
г. Ленинград
Зам. начальника
В.И. Шенников
Руководитель
А.В. Давыдов

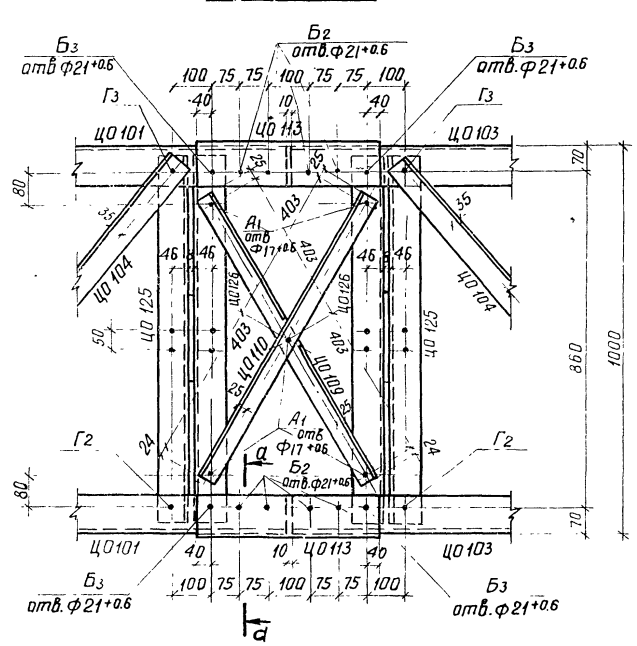


30

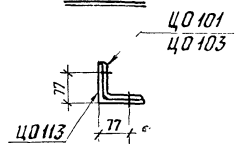
Фрагмент 1



Фрагмент 2



а-а



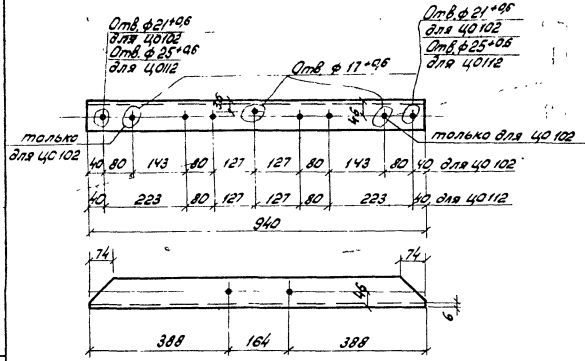
Работать совместно с листами 32, 34, 35

М 1:10

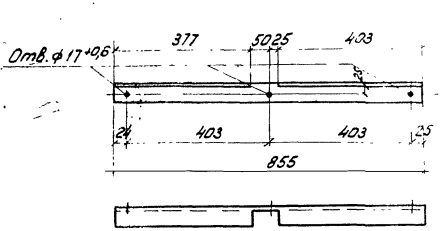
ТК	Траверса Ц. Сечения 1-1, 2-2, 3-3. Фрагменты 1 и 2	Серия 3097-105
1974		

сф. 111-12

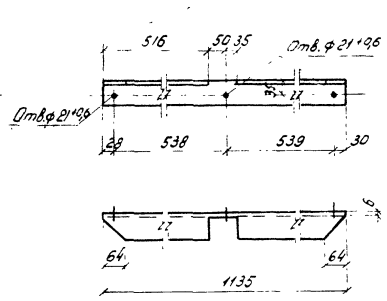
ЦО 102, ЦО 112



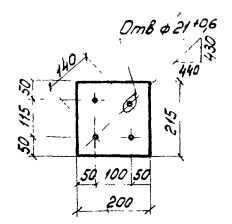
ЦО 109



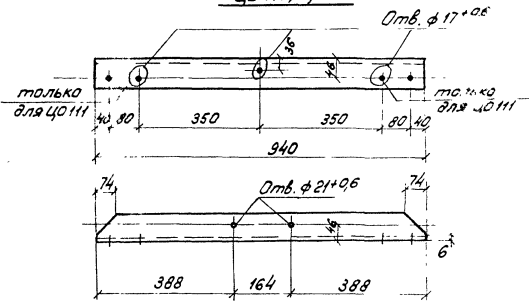
ЦО 119



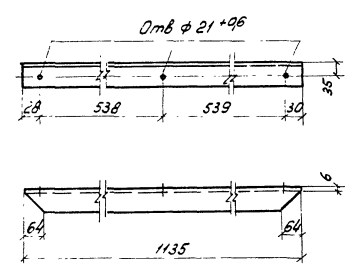
ЦО 124



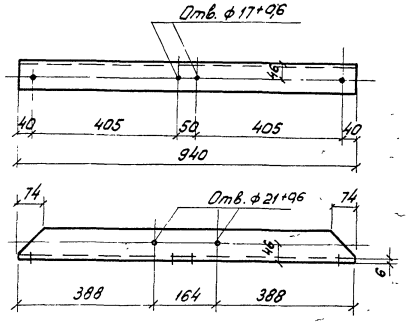
ЦО 111; ЦО 117



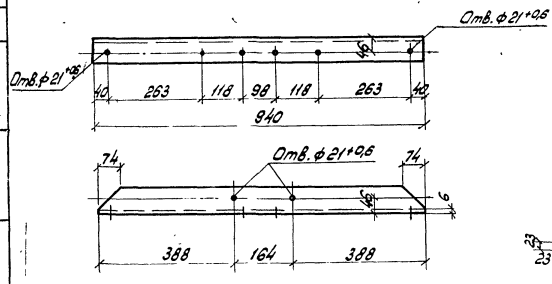
ЦО 120



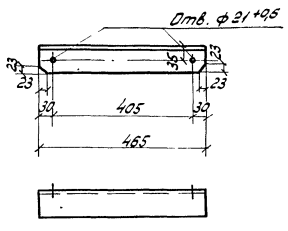
ЦО 125



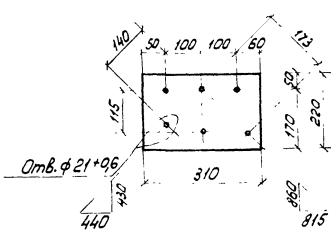
ЦО 106



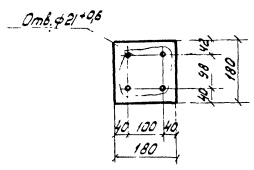
ЦО 107



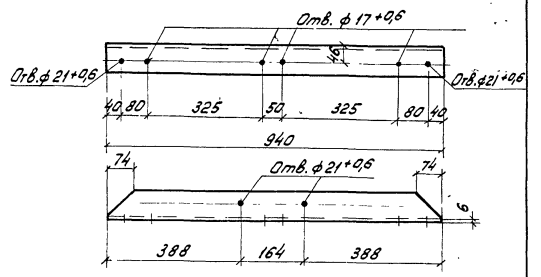
ЦО 123



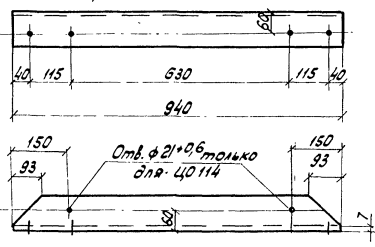
ЦО 121



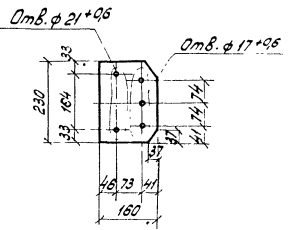
ЦО 126



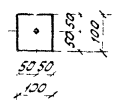
ЦО 108, ЦО 114



ЦО 118



ЦО 122

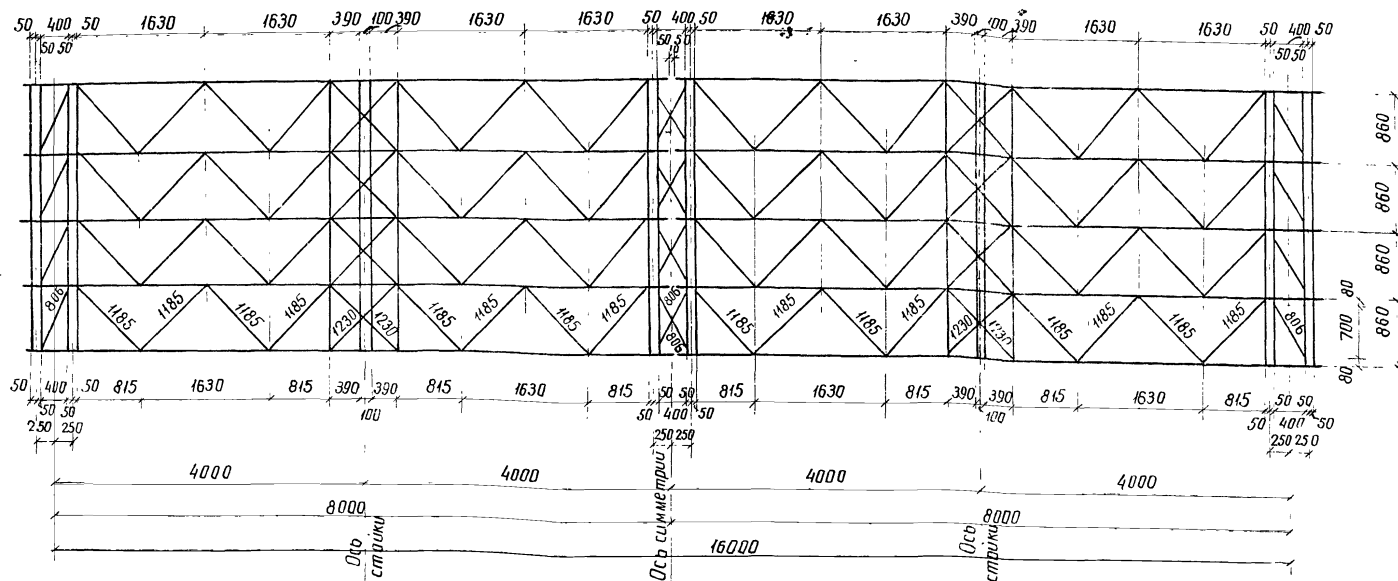


Работать совместно с листами 32, 33, 35

Эксплуатация проекта
 Ленинград
 1974

TK	М 1:10 Металлоконструкции	Серия 3.407-105
1974	Траверса Ц1. Металлические элементы	Вольск Лист 2 34

Геометрическая схема (развертка)



Требуется на 1 траверсу ц.1				32			
Марка	Кол. шт.	Масса, кг		1	2	3	4
		Марки	Всех				
1	2	3	4	ц0 115	8	5,9	47
1	2	3	4	ц0 116	32	1,4	45
ц0 101	4	90	360	ц0 117	10	6,9	69
ц0 102	2	10	20	ц0 118	32	2,3	74
ц0 103	4	90	360	ц0 119	4	7,2	29
ц0 104	48	8,1	389	ц0 120	4	7,2	29
ц0 105	16	7	112	ц0 121	8	1,5	12
ц0 106	16	6,9	110	ц0 122	32	0,5	16
ц0 107	32	3	96	ц0 123	16	3,2	51
ц0 108	8	10	80	ц0 124	16	2	32
ц0 109	4	2,6	10	ц0 125	12	6,9	83
ц0 110	12	2,6	31	ц0 126	12	6,9	83
ц0 111	10	6,9	69				
ц0 112	2	6,9	14				
ц0 113	4	5,7	23				
ц0 114	8	10	80	Итого:			2318

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемент	лп поз	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примеч	1 · 2 3 4 5 6 7 8 9															
					1 поз	Всех	марки		1	2	3	4	5	6	7	8	9							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	ц0 117	-	L 80x6	940	1	6,9	6,9	6,9	см. лист 34							
ц0 101	-	L 100x7	8350	1	90,2	90	90		ц0 118	-	- 160x8	230	1	2,3	2,3	2,3	-							
ц0 102	-	L 100x7	940	1	10,2	10	10	см лист 34	ц0 119	-	L 70x6	1135	1	7,2	7,2	7,2	-							
ц0 103	-	L 100x7	8350	1	90,2	90	90	обратная ц0 101	ц0 120	-	L 70x6	1135	1	7,2	7,2	7,2	-							
ц0 104	-	L 70x6	1265	1	8,1	8,1	8,1		ц0 121	-	- 180x6	180	1	1,5	1,5	1,5	-							
ц0 105	-	L 70x6	1095	1	7,0	7	7		ц0 122	-	- 100x6	100	1	0,5	0,5	0,5	-							
ц0 106	-	L 80x6	940	1	6,9	6,9	6,9	см лист 34	ц0 123	-	- 220x6	310	1	3,2	3,2	3,2	-							
ц0 107	-	L 70x6	465	1	3,0	3	3	-	ц0 124	-	- 200x6	215	1	2,0	2	2	-							
ц0 108	-	L 100x7	940	1	10,2	10	10	-	ц0 125	-	L 80x6	940	1	6,9	6,9	6,9	-							
ц0 109	-	L 50x4	855	1	2,6	2,6	2,6	-	ц0 126	-	L 80x6	540	1	6,9	6,9	6,9	-							
ц0 110	-	L 50x4	855	1	2,6	2,6	2,6	-																
ц0 111	-	L 80x6	940	1	6,9	6,9	6,9	см лист 34																
ц0 112	-	L 80x6	940	1	6,9	6,9	6,9	-																
ц0 113	-	L 110x7	480	1	5,7	5,7	5,7	-																
ц0 114	-	L 100x7	940	1	10,2	10	10	см лист 34																
ц0 115	-	L 80x6	800	1	5,9	5,9	5,9	-																
ц0 116	-	L 50x4	475	1	1,4	1,4	1,4	-																

Ведомость метизов			
Шифр	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
A1	Болт М 16x50 с гайкой и шайбами	36	5,9
A2	Болт М 16x55 с гайкой и шайбами	80	13,8
B1	Болт М 20x65 с гайкой и шайбами	100	33,2
B3	Болт М 20x70 с гайкой и шайбами	112	38,5
B4	Болт М 20x75 с гайкой и шайбами	16	5,7
G1	Болт М 24x70 с гайкой и шайбами	16	8,5
G2	Болт М 24x75 с гайкой и шайбами	112	61,6
G3	Болт М 24x80 с гайкой и шайбами	128	72,7
Итого:			239,9

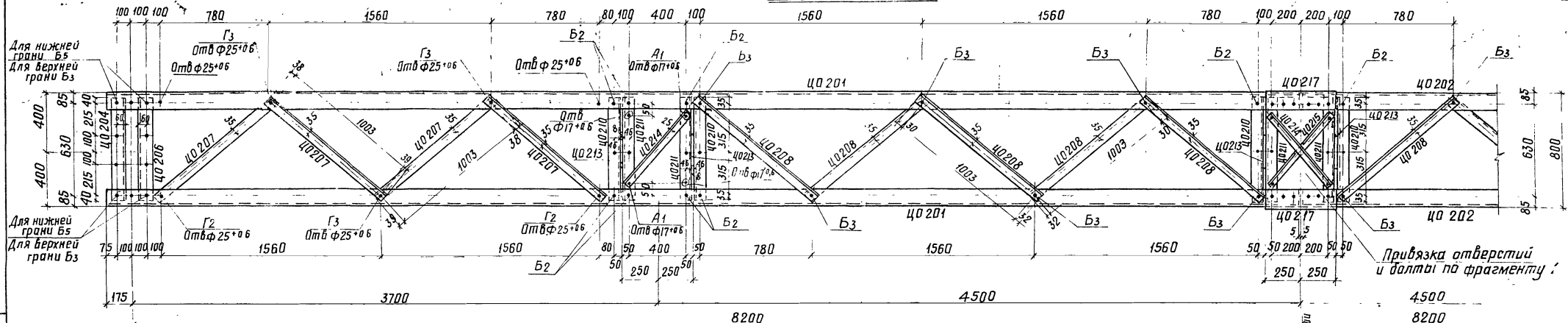
- Примечания:**
1. Все отверстия $\Phi 25^{+0,6}$, кроме оговоренных
 2. Сварные швы $h = 6$ мм
 3. При невозможности убрать внутренний радиус выштамповкой в марке ц0 113 снять фаску 12x12 мм, в марках ц0 101 и ц0 103 - на длине 250 мм в месте стыка.

Работать совместно с листами 32, 33, 34

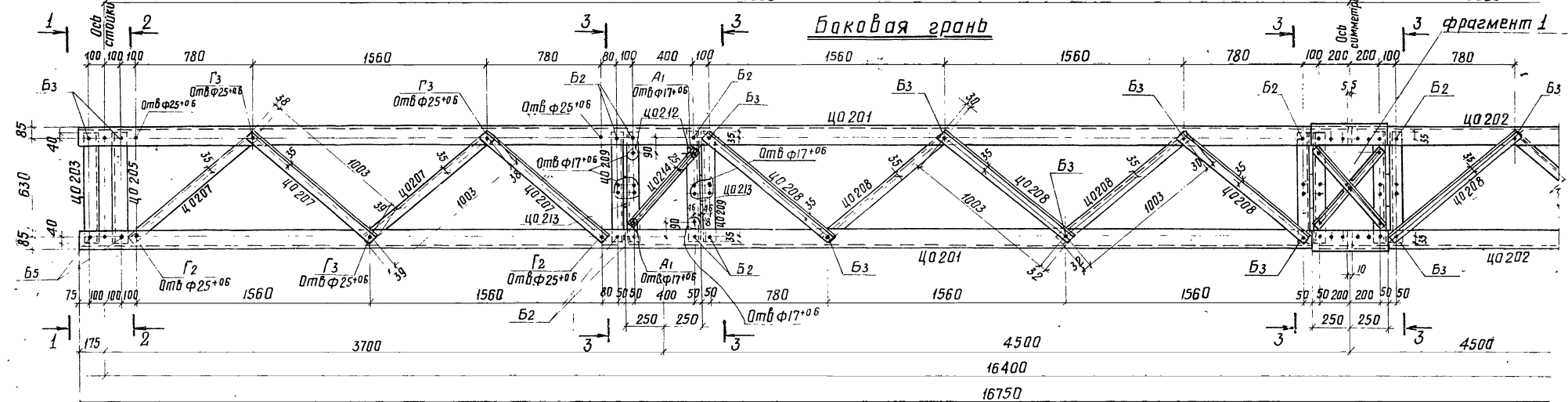
ТК 1974	Металлоконструкции. Траверса ц.1. Геометрическая схема. Спецификация	Серия 3407-105
		Лист 35

7092.М-1-32
 Проектировщик: К.И.У.
 Проверщик: Чупаева
 Руководитель проекта: Ходат
 Главный инженер: Г.Ленне рад

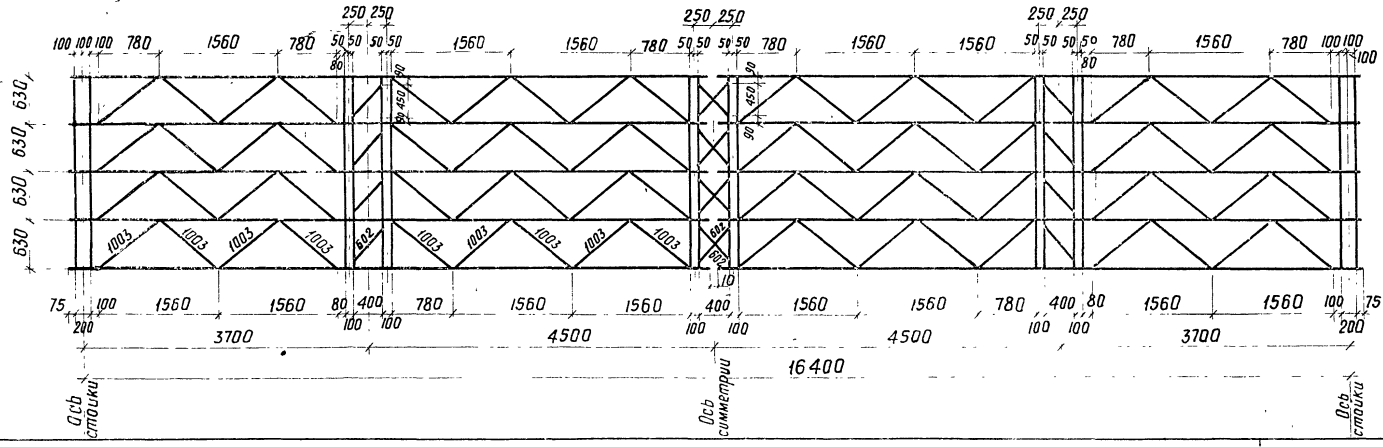
Нижняя грань



Боковая грань



Геометрическая схема (развертка)



Работать совместно с листами 37, 43

ТК 1974	Металлоконструкции Траверса Ц2 Основные виды		Серия 3407-105
	Выпуск 2	Лист 36	

70927М-И-33

Инженер: Пискарева В.А.
Проектировщик: Чурилова М.А.

Зам. нач. ОТК: Ходот Г.И.
Инж. по монтажу: Рук. эр. м. Колбаев Р.А.

Эк. 2022 проект
Северо-западное
отделение
г. Ленинград

7092-М-ІІ-36

Инженер
Проектировщик
Л. С. Сидорова

Инженер
Проектировщик
Л. С. Сидорова

Инженер
Проектировщик
Л. С. Сидорова

Инженер
Проектировщик
Л. С. Сидорова

Ц0501

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл. та	№ поз	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примечан
					1 поз.	Всех	Марки	
Ц0501	1	• ф 42	1800	1	19,6	20	119	Гост 2590-71 Гост 8732-70 " " Гост 2590-71
	2	Труба 54x5	3250	1	19,6	20		
	3	Труба 73x8	4840	1	62,0	62		
	4	• ф 56	50	1	0,97	1		
	5	- 110x6	500	4	2,6	10		
	6	- 300x6	300	1	4,2	4		
Сварные швы					2		4	
Ц0502	6	- 300x6	300	1	4,2	4		

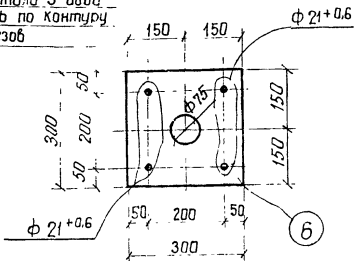
Вырезы с 2х сторон в детали 2 обварить по контуру вырезов

Вырезы с 2х сторон в детали 3 обварить по контуру вырезов

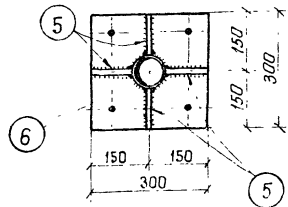
Ц0502

Требуется на одну укрупненную марку Ц5

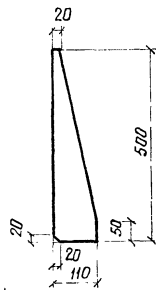
Марка	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц0501	1	119	119
Ц0502	1	4	4
Итого		123	



1-1



Поз. 5



Примечание

Все сварные швы h=6 мм

ТК
1974

Металлоконструкции
Молниеприемник Ц5

Серия
340-105
Лист
2 39

М 120 110

Ц0601

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примечан
					1 поз.	Всех	Марки	
Ц0601	1	• ф 42	1800	1	19,6	20	108	Гост 2590-71 Гост 8732-70 " " Гост 2590-71
	2	Труба 54x5	3250	1	19,6	20		
	3	Труба 73x8	3650	1	46,7	47		
	4	• ф 56	50	1	0,97	1		
	5	- 110x6	500	4	2,6	10		
	6	- 400x6	400	1	7,5	8		
Сварные швы					2		11	
Ц0602	7	- 480x6	480	1	10,9	11		

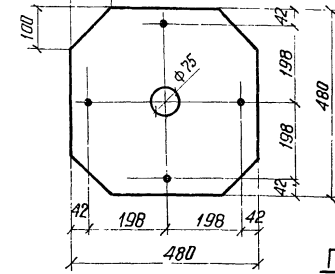
Вырезы с 2х сторон в детали 2 обварить по контуру вырезов

Вырезы с 2х сторон в детали 3 обварить по контуру вырезов

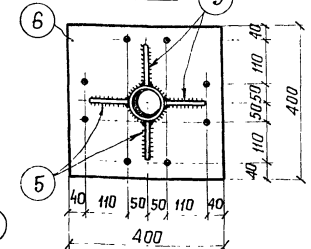
Ц0602

Требуется на одну укрупненную марку Ц6

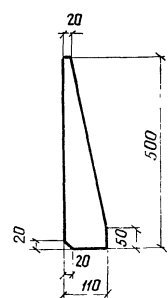
Марка	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц0601	1	108	108
Ц0602	1	11	11
Итого		119	



1-1



Поз. 5



Примечания:

- 1 Все сварные швы h=6 мм
- 2 Все отверстия ф 19 мм кроме оговоренных

ТК
1974

Металлоконструкции
Молниеприемник Ц6

Серия
340-105
Лист
2 40

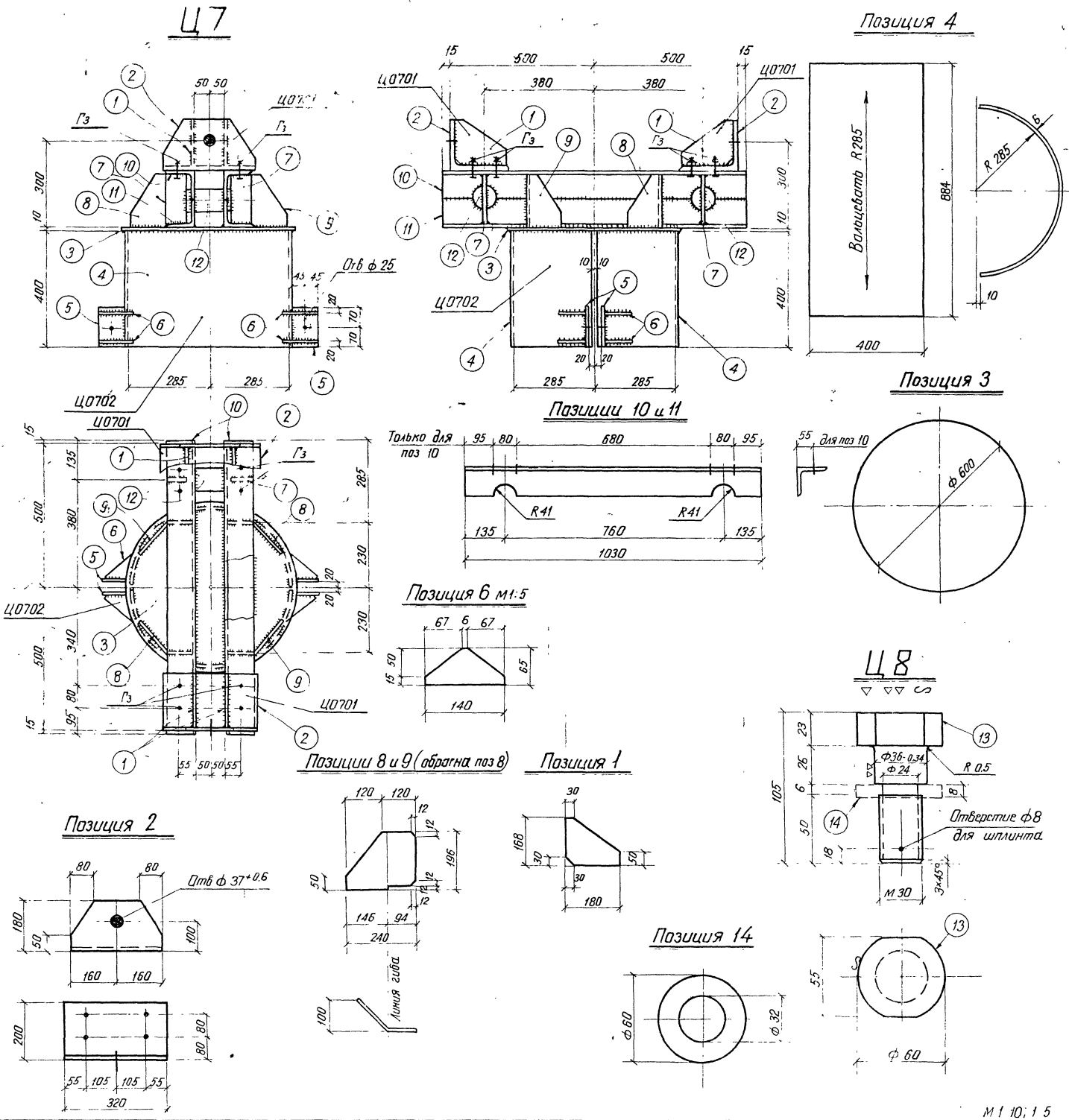
М 120 110

7092М-37

Детали
Исполнитель
Проверил
Инженер
Э.С.С.

Задан
Порядок
Результат

Элемент
Сварочные
Легирование



Спецификация стали на один стальной элемент								37
Марка элемента	№ поз	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примеч
					Поз	Всех	Марки	
Ц0701	1	- 168×10	180	2	2,4	5	138	ГОСТ 2590-71
	2	L 200×12	320	1	11,8	12		
Ц0702	3	- δ=10	φ600	1	22,2	22		
	4	- 400×6	884	2	16,6	33		
	5	- 90×10	140	4	1,0	4		
	6	- 65×6	140	8	0,3	2		
	7	- 70×10	184	4	1,0	4		
	8	- 196×10	240	2	3,5	7		
	9	- 196×10	240	2	3,5	7		
	10	L 100×7	1030	2	11,1	22		
	11	L 100×7	1030	2	11,1	22		
	12	• φ 80	150	2	5,9	12		
Сварные швы					3			
Ц 8	13	• φ 60	105	1	1,0	1,0	ГОСТ 2590-71	
	14	- δ=8	φ60	1	0,1	0,1	ГОСТ 397-66*	
	-	Шпилька 8×50	50	1	0,02	-	ГОСТ 5915-70	
-	Гайка М30	-	1	0,2	0,2			

Ведомость метизов на марку Ц7		
Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Гз Болт М24×80 с гайкой и шайбой	8	4,5

Требуется на одну усиленную марку Ц7			
Марка	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц0701	2	17	34
Ц0702	1	138	138
Итого			172

- Примечания**
- 1 Все сварные швы $h = 6$ мм
 - 2 Все отверстия $\phi 27$ мм, кроме оголовных
 - 3 При соединении элементов каждый болт комплектуется шайбой круглой и шайбой пружинной

ТК	Металлоконструкции	Серия 3407-105
1974	Оголовок Ц7 и болт шарнира Ц8	Выпуск 2 Лист 41

7092.ТМ-I-39

Инженер
Проектировщик
Павлов В.А.

Энергосетьпроект
Сибирь-Западное отделение
Зам. начальника
Служба пр. и
Рек. группа
Хабаровск
г. Ленинград

Марка	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
40201	4	160,0	640
40202	4	160,0	640
40203	4	7,7	31
40204	4	7,7	31
40205	4	7,7	31
40206	4	7,7	31
40207	32	6,9	221
40208	40	5,1	204
40209	12	5,2	62
40210	12	5,2	62
40211	12	5,2	62
40212	12	5,2	62
40213	24	2,2	53
40214	12	2,0	24
40215	4	2,0	8
40216	4	3,8	15
40217	4	9,3	37
40218	2	4,2	8
40219	2	3,7	7
40220	2	3,7	7
40221	8	1,1	9
40222	6	2,9	17
40223	24	1,1	26
Итого			2288

Наименование	Кол. шт.	Масса кг
А1 Болт М16х50 с гайкой и шайбами	38	6,3
А2 Болт М16х55 с гайкой и шайбами	60	10,4
Б2 Болт М20х65 с гайкой и шайбами	92	30,5
Б3 Болт М20х70 с гайкой и шайбами	112	38,5
Б4 Болт М20х75 с гайкой и шайбами	48	17,1
Б5 Болт М20х80 с гайкой и шайбами	16	5,9
Г2 Болт М24х85 с гайкой и шайбами	16	8,8
Г3 Болт М24х80 с гайкой и шайбами	24	13,6
Итого:		131,1

Марка элем-та	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примеч.
					1 поз.	Всех	Марки	
40201	—	Л 125×10	8370	4	160,0	160,0	160,0	
40202	—	Л 125×10	8370	4	160,0	160,0	160,0	обратная 40201
40203	—	Л 100×7	710	4	7,7	7,7	7,7	
40204	—	Л 100×7	710	4	7,7	7,7	7,7	
40205	—	Л 100×7	710	4	7,7	7,7	7,7	
40206	—	Л 100×7	710	4	7,7	7,7	7,7	
40207	—	Л 70×6	1080	4	6,9	6,9	6,9	
40208	—	Л 63×5	1065	4	5,1	5,1	5,1	
40209	—	Л 80×6	700	4	5,2	5,2	5,2	
40210	—	Л 80×6	700	4	5,2	5,2	5,2	
40211	—	Л 80×6	700	4	5,2	5,2	5,2	
40212	—	Л 80×6	700	4	5,2	5,2	5,2	см. л. 37
40213	—	— 160×8	220	4	2,2	2,2	2,2	—
40214	—	Л 50×4	655	4	2,0	2,0	2,0	
40215	—	Л 50×4	655	4	2,0	2,0	2,0	см. л. 37
40216	—	Л 40×7	320	4	3,8	3,8	3,8	—
40217	—	Л 40×9	480	4	9,3	9,3	9,3	—
40218	—	Л 63×5	880	4	4,2	4,2	4,2	
40219	—	Л 63×5	770	4	3,7	3,7	3,7	
40220	—	Л 63×5	770	4	3,7	3,7	3,7	
40221	—	— 150×6	150	4	1,1	1,1	1,1	см. л. 37
40222	—	Л 63×5	600	4	2,9	2,9	2,9	—
40223	—	Л 50×4	345	4	1,1	1,1	1,1	

- Примечания:
1. Все отверстия $\phi 21^{+0,6}$, кроме оговоренных.
 2. При невозможности убрать внутренний радиус выштамповкой в марках 40201, 40202 и 40217 снять фаску 15×15мм на длине 240мм в месте стыка в марках 40201 и 40202 и на всю длину в марке 40216.

Работать совместно с листами 36, 37

ТК	Металлоконструкции	Серия 3407-105
1974	Траверса Ц.2. Спецификации	Выпуск 2 Лист 43

Марка	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
40901	2	40,4	81
40902	2	40,4	81
40903	4	2,9	12
40904	4	3,3	13
40905	4	3,4	14
40906	4	3,3	13
40907	4	3,1	12
40908	4	2,9	12
40909	4	2,8	11
40910	4	2,7	11
40911	4	2,1	8
40912	4	2,5	10
40913	4	1,7	7
40914	1	11,0	11
40915	2	5,9	12
40916	2	5,9	12
Итого			320

Наименование	Кол. шт.	Масса кг
А1 Болт М16х50 с гайкой и шайбами	10	1,6
А2 Болт М16х55 с гайкой и шайбами	34	5,9
А3 Болт М16х60 с гайкой и шайбами	14	2,5
А4 Болт М16х65 с гайкой и шайбами	2	0,4
Итого:		10,4

Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примеч.
					1 поз.	Всех	Марки	
40901	—	Л 80×6	5485	1	40,4	40,4	40,4	
40902	—	Л 80×6	5485	1	40,4	40,4	40,4	
40903	—	Л 50×4	960	1	2,9	2,9	2,9	
40904	—	Л 50×4	1070	1	3,3	3,3	3,3	
40905	—	Л 50×4	1125	1	3,4	3,4	3,4	
40906	—	Л 50×4	1065	1	3,3	3,3	3,3	
40907	—	Л 50×4	1015	1	3,1	3,1	3,1	
40908	—	Л 50×4	960	1	2,9	2,9	2,9	
40909	—	Л 50×4	915	1	2,8	2,8	2,8	
40910	—	Л 57×4	870	1	2,7	2,7	2,7	
40911	—	Л 63×5	440	1	2,1	2,1	2,1	
40912	—	Л 50×4	835	1	2,5	2,5	2,5	
40913	—	Л 63×5	360	1	1,7	1,7	1,7	
40914	1	— 400×6	440	1	8,3	8		
40914	2	— 105×16	200	1	2,6	3	11	
40915	—	— 220×8	425	1	5,9	5,9	5,9	
40916	—	— 220×8	425	1	5,9	5,9	5,9	

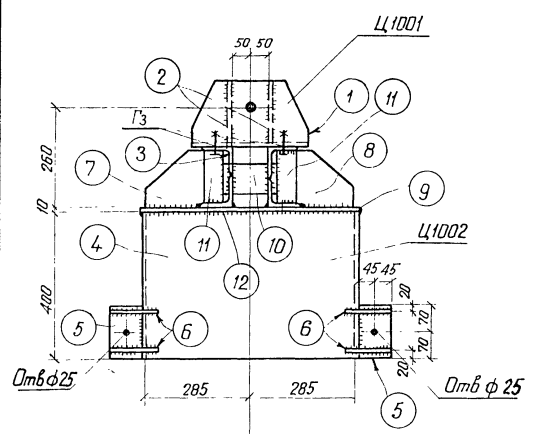
Примечание.
Все отверстия $\phi 17^{+0,6}$ мм, кроме оговоренных.

Работать совместно с листом 42

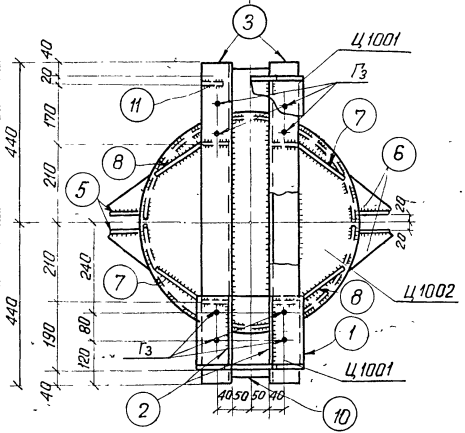
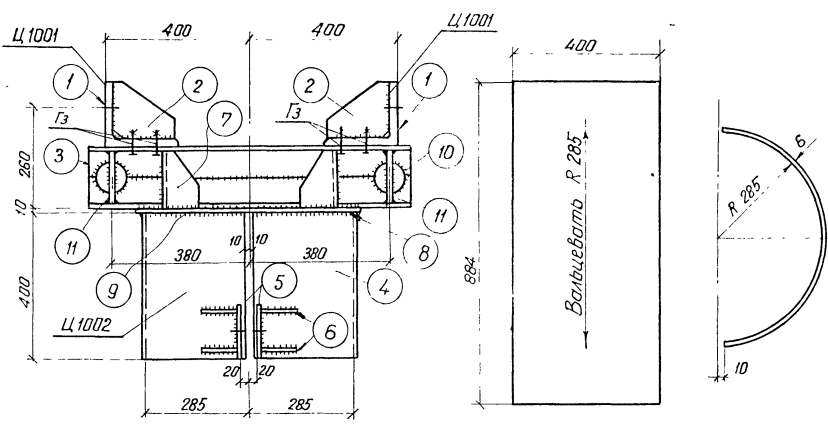
ТК	Металлоконструкции	Серия 3407-105
1974	Тросостойка Ц.9. Спецификации	Выпуск 2 Лист 44

Энергостроительный отдел Ленинград
 Зав. отд. ОИП / Подпись / И.И.И.
 Инж. пр.И.И. / Подпись / И.И.И.
 Рук. работ / Подпись / И.И.И.
 Ст. техник / Подпись / И.И.И.
 2008-12-10
 7092-11-410

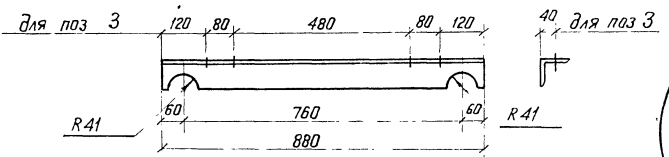
Ц10



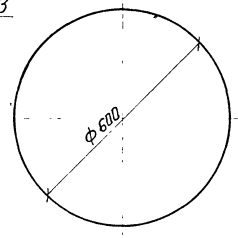
Позиция 4



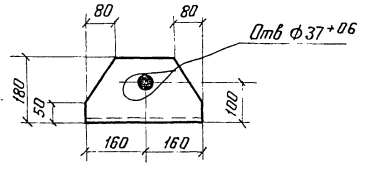
Позиция 3 и 12



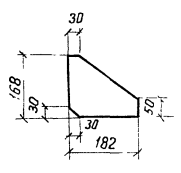
Позиция 9



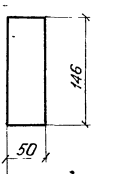
Позиция 1



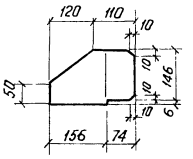
Позиция 2



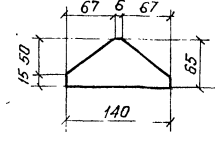
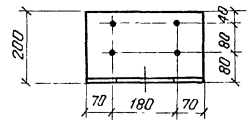
Позиция 11



Позиции 7 и 8 (обр поз. 7)



Позиция 6



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемент	№ поз	Сечение	Длина, мм	Кол. шт	Масса, кг			Примечание
					Поз	Всех	Марки	
Ц1001	1	L 200x12	320	1	11,8	12	17	
	2	- 168x10	182	2	2,4	5		
Ц1002	3	L 80x6	880	2	6,5	13	114	Гост 2590-71
	4	- 400x6	884	2	16,6	33		
	5	- 90x10	140	4	1,0	4		
	6	- 65x6	140	8	0,3	2		
	7	- 152x10	230	2	2,3	5		
	8	- 152x10	230	2	2,3	5		
	9	- δ = 10	φ 600	1	22,2	22		
	10	• φ 80	150	2	5,9	12		
	11	- 50x10	146	4	0,6	2		
	12	L 80x6	880	2	6,5	13		
На сварные швы					3			

Ведомость метизов на марку Ц10

Наименование	Кол. шт	Масса кг
Болт М 24x80 с гайкой и шайбой	8	4,5

Требуется на одну укрупненную марку Ц10

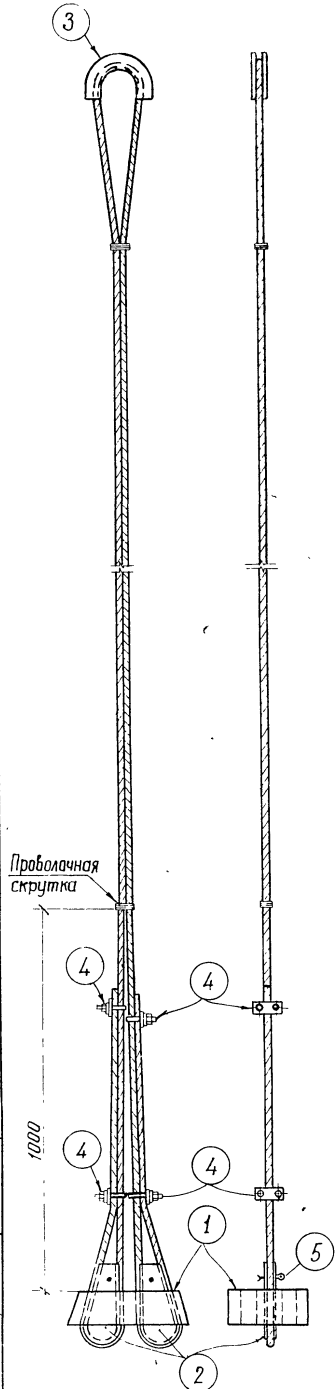
Марка	Кол. шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц1001	2	17	34
Ц1002	1	114	114
Итого:			148

Примечания:

1. Все сварные швы h = 6 мм
2. Все отверстия φ 27 мм, кроме оговоренных

7092гм-ІІ-41

Проект: Лесоба
 Проверил: Кузнецова
 Издатель: Энергосетьпроект
 Зап. поч. № 1
 Инженер: А.А. Парфенов
 Для группы: Лесоба
 г. Ленинград



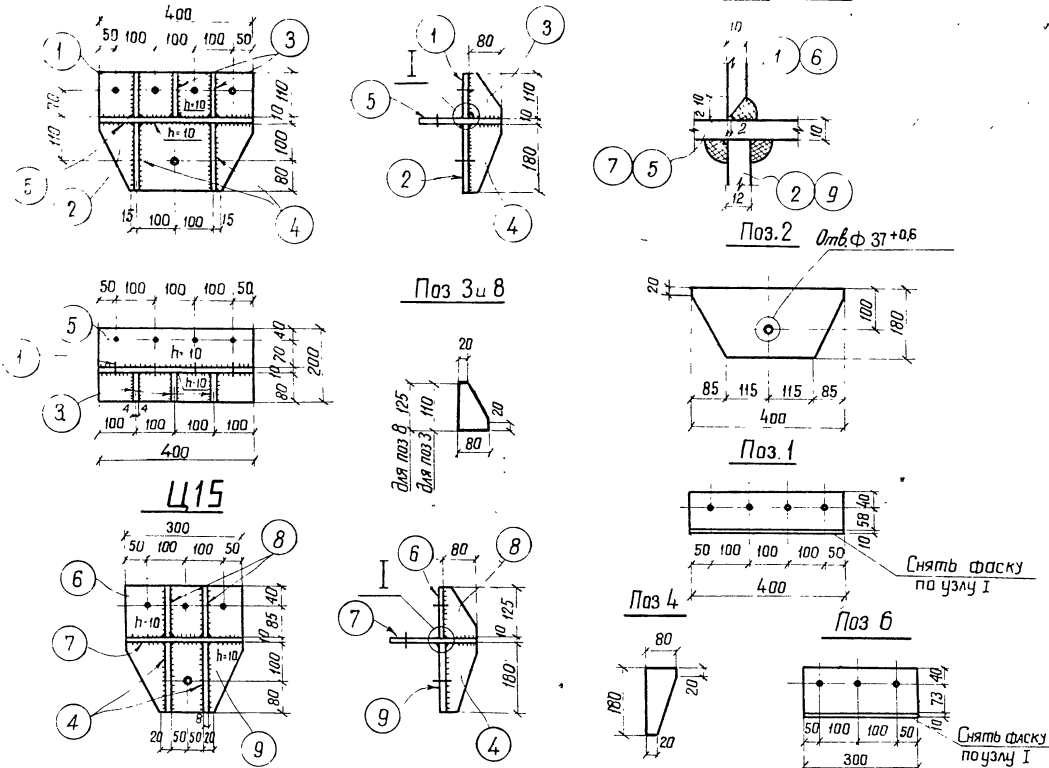
Спецификация						
Марка	М/дета-ли	Наименование	Кол-во шт.	Масса, кг		Стандарты и примеч.
				1 поз.	всех	
Ц11	-	Стальной канат 15,5-Г-В-СС-Р-140 L=37м	1	44,8	45	ГОСТ 3064-66
	1	Корпус клин-бага зажим-ма	1	15,8	16	Л 51
	2	Клин	2	3,0	6	"
	3	Кожух	1	2,2	2	"
	4	Зажим 16	4	0,32	1	ГОСТ 3186-67
	5	Шплицт 10x70	2	0,05	-	ГОСТ 397-66*
Ц12	-	Стальной канат 15,5-Г-В-СС-Р-140 L=43м	1	52	52	ГОСТ 3064-66
		поз. 1,2,3,4,5 см. Ц11			25	
Ц13	-	Стальной канат 15,5-Г-В-СС-Р-140 L=28м	1	33,8	34	ГОСТ 3064-66
		поз. 1,2,3,4,5 см. Ц11			25	

Примечание

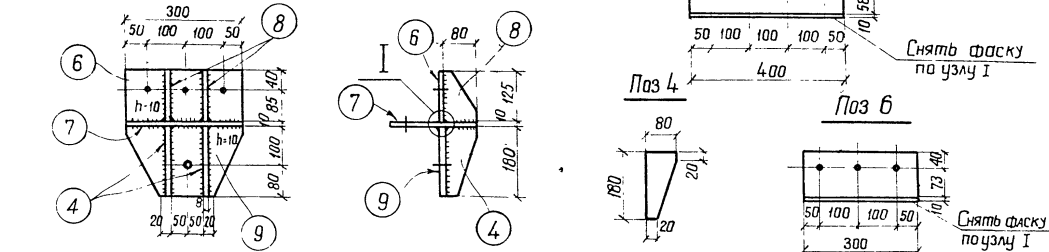
Данные марки собираются одновременно с монтажом порталов.

ТК	Металлоконструкции	Серия
1974	Оттяжки Ц11, Ц12, Ц13	Вопрос 2 Лист 46

Ц14



Ц15

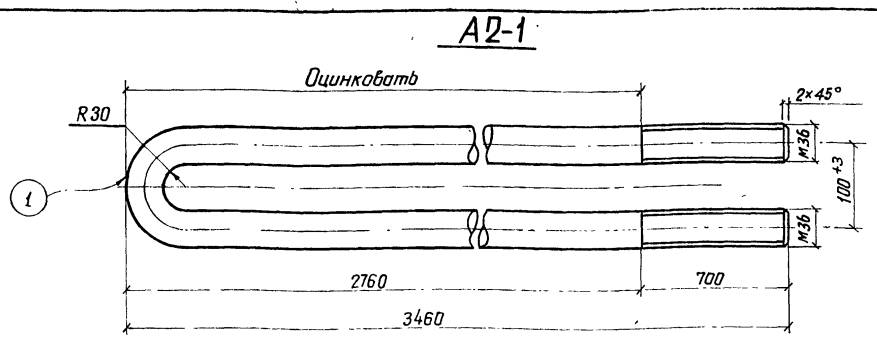
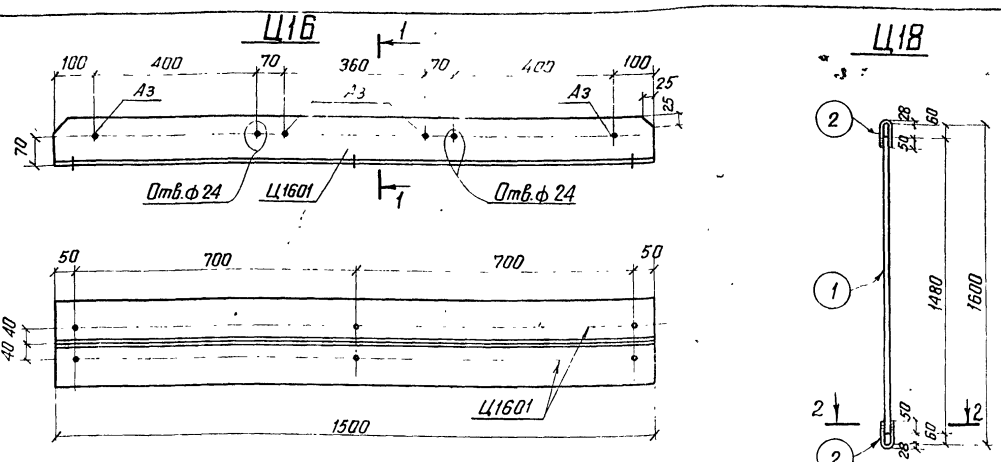


Спецификация стали на один стальной элемент							
Марка эл-та	М/поз	Сечение	Длина, мм	Кол-во шт.	Масса, кг		Примеч.
					1 поз.	всех	
Ц14	1	108x10	400	1	3,4	3	20
	2	180x12	400	1	6,8	7	
	3	80x8	110	3	0,55	2	
	4	80x8	180	2	0,9	2	
	5	200x10	400	1	6,3	6	
		Сварные швы					
Ц15	4	80x8	180	2	0,9	2	16
	6	123x10	300	1	2,9	3	
	7	215x10	300	1	5,1	5	
	8	80x8	125	2	0,6	1	
	9	180x12	300	1	5,1	5	
		Сварные швы					

Примечания:

- 1 Все отверстия ф 21^{+0,6}, кроме оговоренных
- 2 Все сварные швы h=8мм, кроме оговоренных

ТК	Металлоконструкции	Серия
1974	Элементы шарнира Ц14, Ц15	3407-105 Вопрос 2 Лист 47



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№ поз	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг		Примеч
					1 поз	Всех	
А2-1	1	• ф 36	7000	1	56,0	56	ГОСТ 2590-71
	2	Шайба М 36	—	4	0,4	2	ГОСТ 5915-70*
	3	Шайба 36	—	2	0,1	—	ГОСТ 11371-68*

Примечания:

- 1 Поз. 1 гнуть в горячем состоянии
- 2 Оцинковань горячим способом
- 3 Данный чертеж является копией с чертежа проекта 407-4-36 лист КЭС-57

ТК	Металлоконструкции Анкер А2-1	Серия
1974		Выпуск 2 Лист 49

709211-И-42

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зам. нач. ОП
И.И.И.

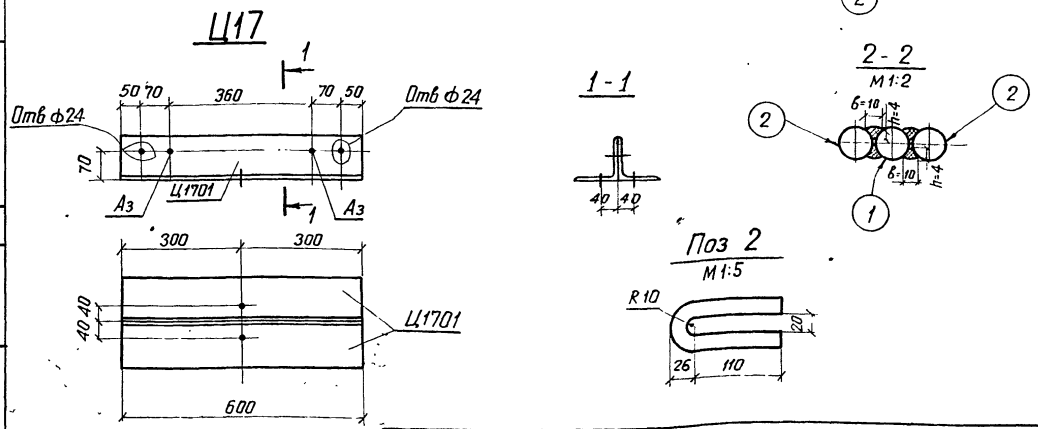
Задат
И.И.И.

Проектировщик
И.И.И.

Проверил
И.И.И.

Утвердил
И.И.И.

Инженер
И.И.И.



Требуется на одну укрупненную марку

Марка	Кол. шт.	Масса, кг
Ц16		
Ц1601	2	18
Штага		36
Ц17		
Ц1701	2	7
Штага		14

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№ поз	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг		Примеч
					1 поз	Всех	
Ц1601	—	Л 110x7	1500	1	17,9	18	
Ц1701	—	Л 110x7	600	1	7,1	7	
Ц18	1	• ф 18	1480	1	2,96	3	ГОСТ 2590-71
	2	• ф 16	300	2	0,45	1	—
		Сварные швы					

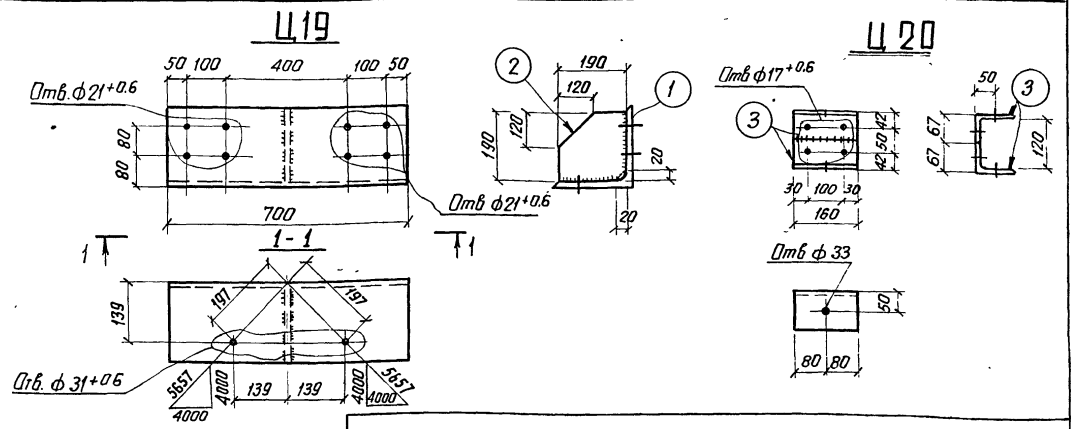
Примечание

Все отверстия ф 19мм, кроме оговоренных

Ведомость метизов

Наименование	Кол-во шт.	Масса, кг
Ц16		
Аз Болт М 16x60 с гайкой и шайбой	4	0,72
Ц17		
Аз Болт М 16x60 с гайкой и шайбой	2	0,36

ТК	Металлоконструкции Подвески Ц16, Ц17, Ц18	Серия
1974		Выпуск 2 Лист 48



Примечание

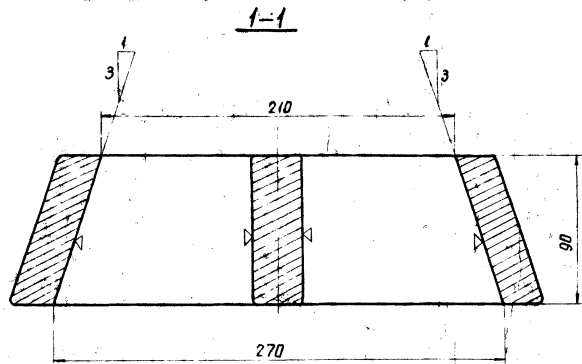
Все сварные швы h=6мм

Спецификация стали на один стальной элемент

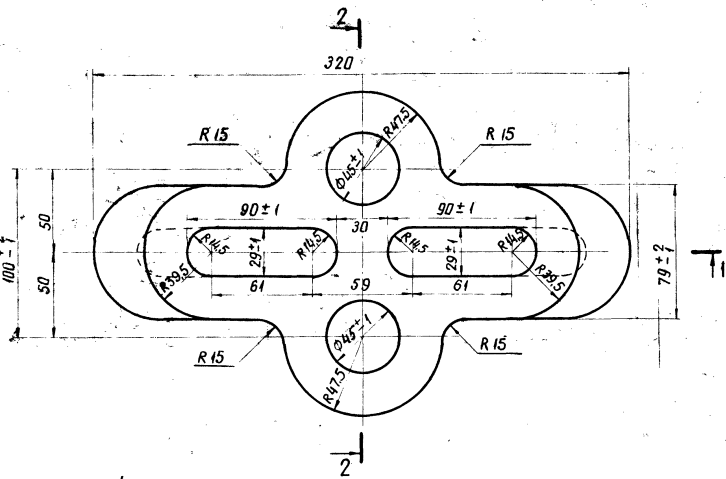
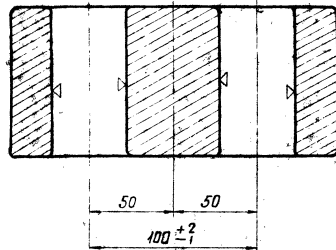
Марка эл-та	№ поз	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг		Примеч
					1 поз	Всех	
Ц19	1	Л 200x12	700	1	25,9	26	
	2	— 190x6	190	1	0,5	1	
Ц20	3	Л 100x7	160	2	1,4	2,8	
		Сварные швы					

ТК	Металлоконструкции Элементы Ц19 и Ц20	Серия 3.407-105
1974		Выпуск 2 Лист 50

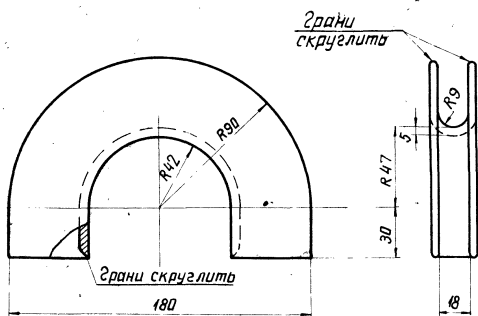
Корпус клинового зажима



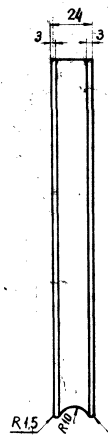
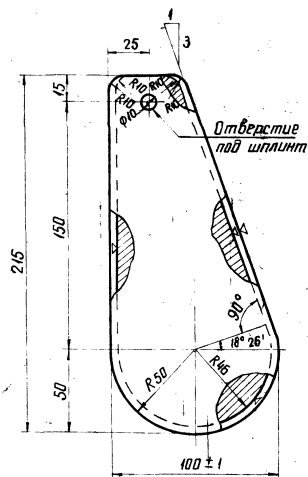
2-2



Кауш



Клин



Спецификация стали на один стальной элемент								43
Марка	МН поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание	
					1 поз.	Всех		
Корпус клинового зажима	-	Литье	-	1	15.8	15.8	45.8	
Клин	-	Литье	-	1	3.0	3.0	3.0	
Кауш	-	-d=5	-	1	2.2	2.2	2.2	

Технические условия на изготовление клина и корпуса клинового зажима

1. Отливки по геометрическим размерам должны соответствовать чертежу.
2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТа 977-65* для отливок из стали марки 35-Л" группа II (отливки повышенного качества) как по механическим свойствам, так и по химическому составу.
3. Угол наклона клинового паза и уклона клина 1:3 должен строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблона.
4. Внутренние поверхности клинового паза, корпуса и поверхности желоба клина обработать с чистой поверхностью первого класса (▽).
5. Вокровые 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 10 мм и глубиной не более 3 мм, расположенные не ближе 10 мм от края.
6. Все острые края скруглить радиусом 1,5 мм.
7. Детали после отливки должны пройти пескоструйную приемку ОТК.
8. Все изделия оцинковать горячим способом.

7090 м-1-43

Энергостроительный институт
Северо-Западного филиала
г. Ленинград

Энергостроительный институт
Северо-Западного филиала
г. Ленинград

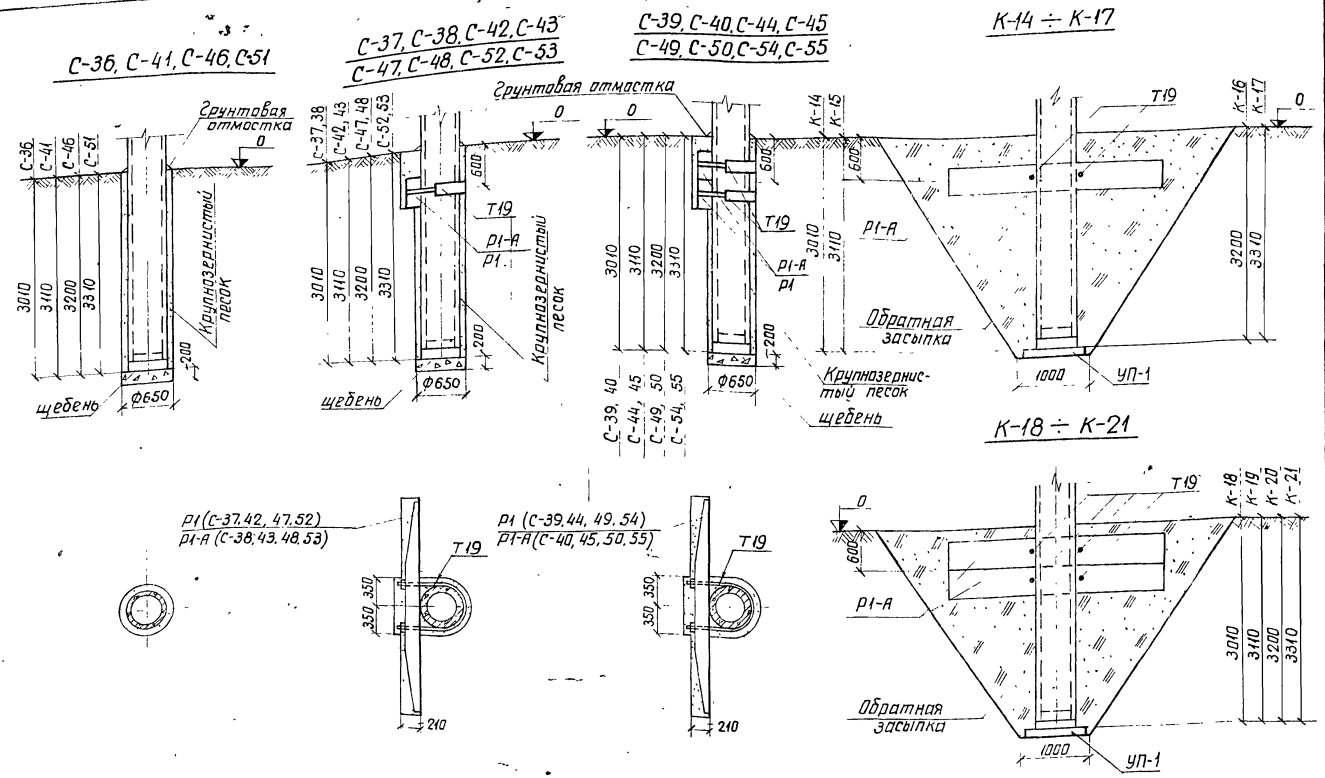
TK	Унифицированные железобетонные порталы	Серия
1974	ОРУ 220-330 кВ	Э 407-105
	Металлоконструкция,	Выпуск
	Корпус клинового зажима, клин и кауш.	2
		Лист
		51

М1:2

С9-171-02

7092ТМ-I-44

Энергостропроект
Северо-Западное отделение
ул. Ломоносова, 2
г. Ленинград



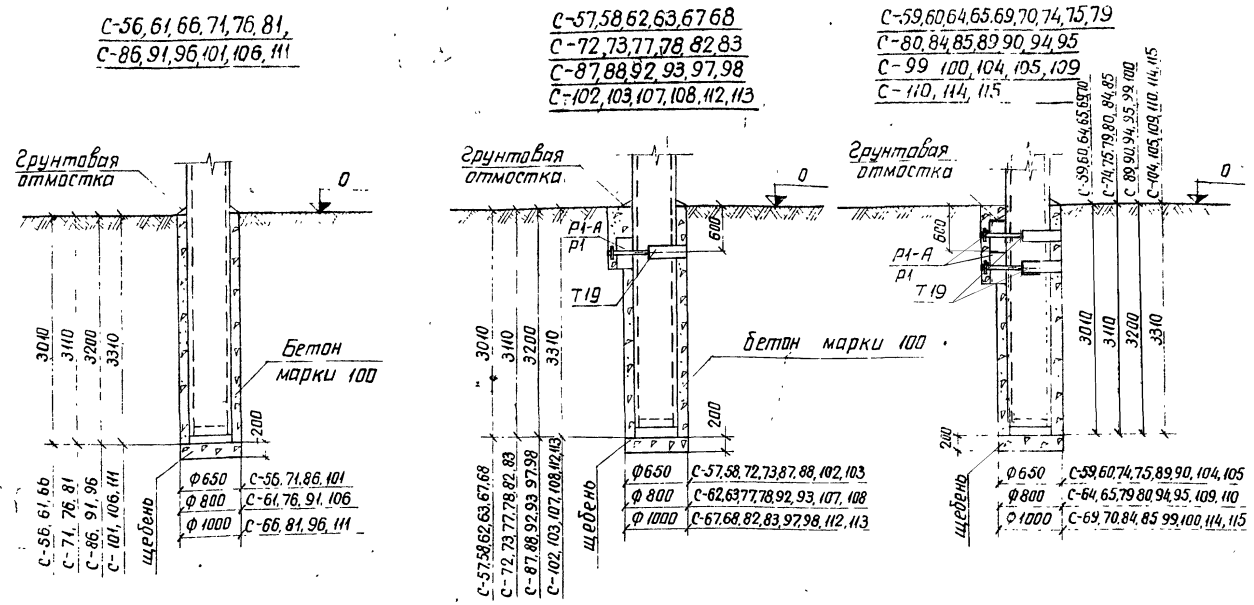
Наименование узла	Спецификация сборных железобетонных элементов				Спецификация стальных элементов			
	Марка элемента	Кол. шт.	Масса элемент	Стандарт лист пр-ва	Марка элемента	Кол. шт.	Масса элемент	Стандарт лист пр-ва
C-37, C-42, C-47, C-52	Р1	1	0,2	407-4-36 л. кж-33	Т19	1	13	3 407-98 Вып. 2 л. 28
C-38, C-43, C-48, C-53	Р1-А	1	0,5	407-4-36 л. кж-35				
C-39, C-44, C-49, C-54	Р1	2	0,2	407-4-36 л. кж-33	Т19	2	13	3 407-98 Вып. 2 л. 28
C-40, C-45, C-50, C-55	Р1-А	2	0,5	407-4-36 л. кж-35				
K-14, K-15, K-16, K-17	Р1-А УП-1	1 1	0,5 0,25	407-4-36 л. кж-34 3 407-40/10 л. кж-25	Т19	1	13	3 407-98 Вып. 2 л. 28
K-18, K-19, K-20, K-21	Р1-А УП-1	2 1	0,5 0,25	407-4-36 л. кж-34 3 407-40/10 л. кж-25	Т19	2	13	3 407-98 Вып. 2 л. 28
K-22, K-23, K-24, K-25	Р1 Р1-А УП-1	1 2 1	0,2 0,5 0,25	407-4-36 л. кж-33 " л. кж-34 3 407-40/10 л. кж-25	Т19	3	13	3 407-98 Вып. 2 л. 28

- Примечания:**
1. Отметка 0 соответствует отметке планировки земли.
 2. Положение ригелей в плане и тип закреплений стоек см. план ОРУ конкретного проекта.
 3. Перед выполнением траншеи под ригели, пазухи между стенкой котлована и стойкой должны быть запалнены крупнозернистым песком до отметки низа траншеи.
 4. Запалнение пазух в сверленных котлованах производить крупнозернистым песком с тщательным уплотнением.
 5. Обратную засыпку в узлах K-14 ÷ K-25 выполнять грунтом слоями 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя.

Расход материалов											
Наименование	Объем, м ³										
	C-36	C-37	C-38	C-39	C-40	C-41	C-42	C-43	C-44	C-45	C-46
Щебень	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
Крупнозернист. песок	0,26	0,47	0,6	0,46	0,53	0,26	0,47	0,6	0,46	0,53	0,27
Продолжение											
Щебень	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066		
Крупнозернист. песок	0,48	0,61	0,47	0,54	0,35	0,56	0,69	0,55	0,62		

7092-ТМ-II-45

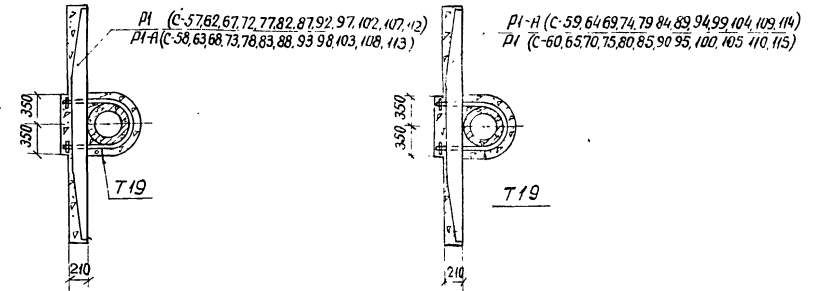
Энергосеть проект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
Зам.нач.отд.
Холод.
Инж. Л.П.Палавко
Дир.группы
Киселева
Ст.техник
Глисков



Марка бетона узла	Спецификация сборных железобетонных элементов				Спецификация стальных элементов				45
	Марки элементов	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист пр-ва	Марка элемента	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист пр-ва	
С-57, 61, 66, 71, 76, 81, С-86, 91, 96, 101, 106, 111	Р1	1	0,2	407-4-36 л.КЖ-33	Т19	1	13	3.407-98 Вып.2.л.28	
С-59, 60, 64, 65, 69, 70, 74, 75, 79 С-80, 84, 85, 89, 90, 94, 95 С-99, 100, 104, 105, 109 С-110, 114, 115	Р1	2	0,2	—	Т19	2	13	—	
С-57, 61, 66, 71, 76, 81, С-86, 91, 96, 101, 106, 111	Р1-А	1	0,5	407-4-36 л.КЖ-34	Т19	2	13	—	
С-59, 60, 64, 65, 69, 70, 74, 75, 79 С-80, 84, 85, 89, 90, 94, 95 С-99, 100, 104, 105, 109 С-110, 114, 115	Р1-А	2	0,5	—	Т19	2	13	—	

Примечания:

- Отметка О соответствует отметке планировки земли.
- Положение ригелей в плане и тип закреплений стоек см. план ДРУ конкретного проекта.
- Перед выполнением траншеи под ригели, пазухи между стенкой котлована и стойкой должны быть заполнены бетоном до отметки низа траншеи.
- Заполнения пазух бетоном производить с тщательным уплотнением.



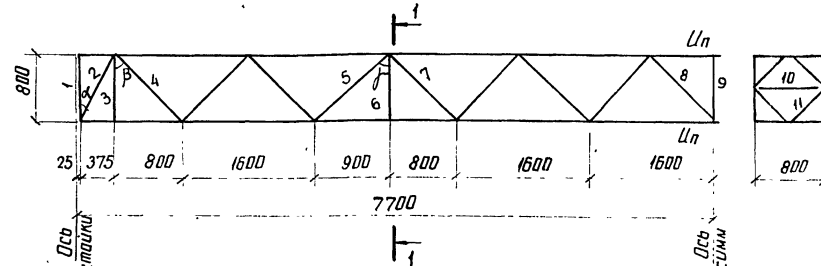
Расход материалов

Наименован.	Объем, м³																						
	С-56	С-57	С-58	С-59	С-60	С-61	С-62	С-63	С-64	С-65	С-66	С-67	С-68	С-69	С-70	С-71	С-72	С-73	С-74	С-75	С-76	С-77	С-78
Щебень	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,157	0,157	0,157	0,157	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,1	0,1	0,1
Бетон	0,26	0,47	0,6	0,46	0,53	0,76	0,97	1,1	0,96	1,03	1,63	1,84	1,97	1,83	1,9	0,26	0,47	0,6	0,46	0,53	0,79	1,0	1,13
Продолжение	С-79	С-80	С-81	С-82	С-83	С-84	С-85	С-86	С-87	С-88	С-89	С-90	С-91	С-92	С-93	С-94	С-95	С-96					
Щебень	0,1	0,1	0,157	0,157	0,157	0,157	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,157						
Бетон	0,99	1,06	1,68	1,89	2,02	1,88	1,95	0,27	0,48	0,61	0,47	0,54	0,8	1,01	1,14	1,0	1,07	1,72					
Продолжение	С-97	С-98	С-99	С-100	С-101	С-102	С-103	С-104	С-105	С-106	С-107	С-108	С-109	С-110	С-111	С-112	С-113	С-114	С-115				
Щебень	0,157	0,157	0,157	0,157	0,066	0,066	0,066	0,066	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157					
Бетон	1,93	2,06	1,92	1,99	0,35	0,56	0,69	0,55	0,62	0,83	1,04	1,17	1,03	1,1	1,79	2,0	2,13	1,81	2,06				

ТК	Закрепление стоек порталов в ручные узлы С-56 + С-115	Сеть 3607-105
1974		Выпуск лист 2 55

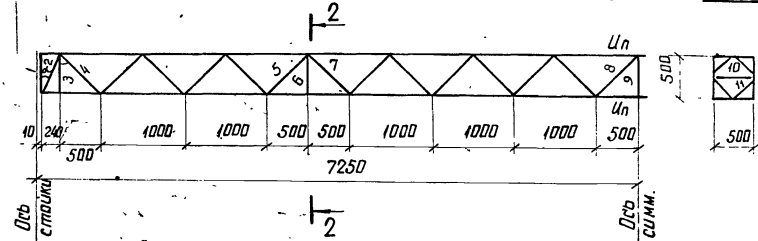
Траверса Т39 ячеёкового портала 220 кВ

Вертикальная (горизонтальная) грань 1-1



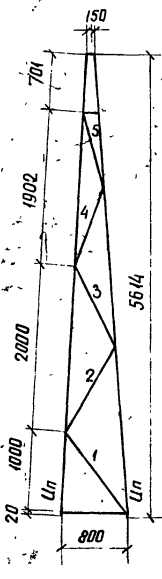
Траверса Т40 шинного портала 220 кВ

Вертикальная (горизонтальная) грань 2-2



Трасстойка Т42

Расчетные нагрузки



Тип портала	Режим	Ячеёковый портал		Шинный портал	
		И	II	И	II
I нормальный режим $\rho = 4 \times 10^{-5}, c = 0, t = -5^{\circ}C$	I нормальный режим $\rho = 50 \times 10^{-5}, c = 0, t = -5^{\circ}C$	187 24	221 780 780 780	715 715 715	
	II нормальный режим $\rho = 4 \times 10^{-5}, c = 0, t = -5^{\circ}C$	710 35	1221 1260 1260 1260	580 580 580 +260	
II нормальный режим $\rho = 6,25 \times 10^{-5}, c = 0, t = -15^{\circ}C$	I нормальный режим $\rho = 50 \times 10^{-5}, c = 0, t = -15^{\circ}C$	330 3	221 590 590 590	495 495 495	
	II нормальный режим $\rho = 4 \times 10^{-5}, c = 0, t = -15^{\circ}C$	710 35	1221 1260 1260 1260	580 580 580 +260	

Таблица подбора сечений элементов портала

Элемент портала	Обозначение элемента	Наименование элемента	Расчетное усилие тс	Учет бланки эксцент.	Угол наклона	Момент кгссм	Площадь сечения см ²		W см ³	Длина см	Радиусы инерции см		Гибкость							Напряжения кгс/см ²	Количество стоек и диаметр	Расстояние между стаями м							
							Фбр	Фнет			Z_x	Z_{min}	λ	λ_{min}	λ_{max}	$\lambda_{кр}$	μ	λ^p	$[\lambda]$				ψ	Форм	от N	от M	$\Sigma \sigma$	R	
																													от N
Траверса Т39	Цп	Пояс	16,4	0,015	1	16,4	L 90x6	10,6	—	160	2,78	—	58	34,0	0,21	12,3	1,13	65	120	0,83	1,0	8,85	1860	—	—	2100	—	—	
	D1	распорка	1,55	0,015	1	1,55	L 80x6	9,38	—	80	—	1,58	51	23,5	0,29	0,5	0,98	50	120	0,89	0,8	6,67	230	—	—	230	2100	—	—
	D2	раскос	1,7	—	1	1,7	L 40x4	3,08	—	88	—	0,78	113	1,9	0,022	6,8	0,8	90	120	0,69	0,8	1,7	1000	—	—	1000	2100	—	—
	D3	распорка	1,5	—	1	1,5	L 80x6	9,38	—	80	—	1,58	51	23,5	0,29	0,5	0,98	50	120	0,89	0,8	6,67	230	—	—	230	2100	—	—
	D4	раскос	2,1	—	1	2,1	L 40x4	3,08	—	113	—	0,78	145	1,9	0,017	8,8	0,73	106	120	0,55	0,8	1,35	1550	—	—	1550	2100	—	—
	D5	—	2,1	—	1	2,1	L 40x4	3,08	—	120	—	0,78	154	1,9	0,016	9,4	0,71	109	150	0,53	0,8	1,3	1600	—	—	1600	2100	—	—
	D6	распорка	1,0	—	1	1,0	L 80x6	9,38	—	80	—	1,58	51	23,5	0,29	0,5	0,98	50	180	0,89	0,8	6,67	150	—	—	150	2100	—	—
	D7	раскос	1,1	—	1	1,1	L 40x4	3,08	—	113	—	0,78	145	1,9	0,017	8,8	0,73	106	180	0,55	0,8	1,35	820	—	—	820	2100	—	—
	D8	—	0,9	—	1	0,9	L 40x4	3,08	—	113	—	0,78	145	1,9	0,017	12,3	0,73	106	180	0,55	0,8	1,35	670	—	—	670	2100	—	—
	D9	распорка	1,1	—	1	1,1	L 80x6	9,38	—	80	—	1,58	51	23,5	0,29	0,5	0,98	50	180	0,89	0,8	6,67	170	—	—	170	2100	—	—
	D10	диафрагма	—	—	—	—	2L 40x4	6,16	—	74	—	0,78	95	1,9	0,028	5,8	0,89	84	180	0,73	0,8	3,6	—	—	—	—	—	2100	—
D11	—	—	—	—	—	L 40x4	3,08	—	40	—	0,78	51	1,9	0,048	3,1	0,98	50	180	0,89	0,8	2,78	—	—	—	—	—	2100	—	—
Траверса Т40	Цп	Пояс	17,0	0,015	1	17,0	L 90x6	10,6	—	100	2,78	—	36	34,0	0,34	18	1,13	41	120	0,917	1,0	9,7	1750	—	—	1750	2100	—	—
	D1	распорка	1,05	0,015	1	1,05	L 63x5	6,13	—	50	—	1,25	40	9,52	0,19	1,8	0,98	39	120	0,923	0,8	4,53	230	—	—	230	2100	—	—
	D2	раскос	1,2	—	1	1,2	L 36x4	2,75	—	56	—	0,7	80	1,36	0,023	13,6	0,92	74	120	0,786	0,8	1,73	700	—	—	700	2100	—	—
	D3	распорка	1,05	—	1	1,05	L 63x5	6,13	—	50	—	1,25	40	9,52	0,19	1,8	0,98	39	120	0,923	0,8	4,53	230	—	—	230	2100	—	—
	D4	раскос	1,5	—	1	1,5	L 36x4	2,75	—	71	—	0,7	101	1,36	0,019	18	0,84	85	120	0,72	0,8	1,58	950	—	—	950	2100	—	—
	D5	—	1,5	—	1	1,5	L 36x4	2,75	—	71	—	0,7	101	1,36	0,019	18	0,84	85	180	0,72	0,8	1,58	950	—	—	950	2100	—	—
	D6	распорка	0,9	—	1	0,9	L 63x5	6,13	—	50	—	1,25	40	9,52	0,19	1,8	0,98	39	180	0,923	0,8	4,53	200	—	—	200	2100	—	—
	D7	раскос	0,8	—	1	0,8	L 36x4	2,75	—	71	—	0,7	101	1,36	0,019	18	0,84	85	180	0,72	0,8	1,58	500	—	—	500	2100	—	—
	D8	—	0,8	—	1	0,8	L 36x4	2,75	—	71	—	0,7	101	1,36	0,019	18	0,84	85	180	0,72	0,8	1,58	500	—	—	500	2100	—	—
	D9	распорка	0,9	—	1	0,9	L 63x5	6,13	—	50	—	1,25	40	9,52	0,19	1,8	0,98	39	180	0,923	0,8	4,53	200	—	—	200	2100	—	—
	D10	диафрагма	—	2,8	16	1	2,8	2L 36x4	5,5	—	50	—	0,7	72	1,36	0,021	12,6	0,92	66	180	0,83	0,8	3,66	770	—	—	770	2100	—
D11	—	—	1,16	0,015	1	1,16	L 36x4	2,75	—	29	—	0,7	44	1,36	0,047	7,2	0,92	38	180	0,926	0,8	2,04	570	—	—	570	2100	—	—
Трасстойка Т42	Цп	Пояс	2,8	0,015	1	2,8	L 50x4	3,89	—	200	1,54	—	130	3,8	0,019	1,7	1,01	131	120	0,396	1,0	1,54	1800	—	—	1800	2100	—	—
	D1	раскос	0,12	0,015	1	0,12	L 36x4	2,75	—	124	—	0,7	177	1,36	0,011	1,7	0,72	127	120	0,415	0,8	0,91	130	—	—	130	2100	—	—
	D2	—	0,16	—	1	0,16	L 36x4	2,75	—	118	—	0,7	169	1,36	0,012	1,6	0,73	123	180	0,433	0,8	0,95	170	—	—	170	2100	—	—
	D3	—	0,24	—	1	0,24	L 36x4	2,75	—	112	—	0,7	160	1,36	0,012	1,6	0,74	118	180	0,464	0,8	1,02	230	—	—	230	2100	—	—
	D4	—	0,36	—	1	0,36	L 36x4	2,75	—	107	—	0,7	153	1,36	0,013	1,5	0,75	115	180	0,465	0,8	1,07	350	—	—	350	2100	—	—
	D5	—	0,75	—	1	0,75	L 36x4	2,75	—	94	—	0,7	134	1,36	0,014	1,4	0,79	106	180	0,552	0,8	1,21	620	—	—	620	2100	—	—

Примечание:
Расчеты выполнены по методу предельных состояний

ТК
1974

Расчетный лист портала 220 кВ

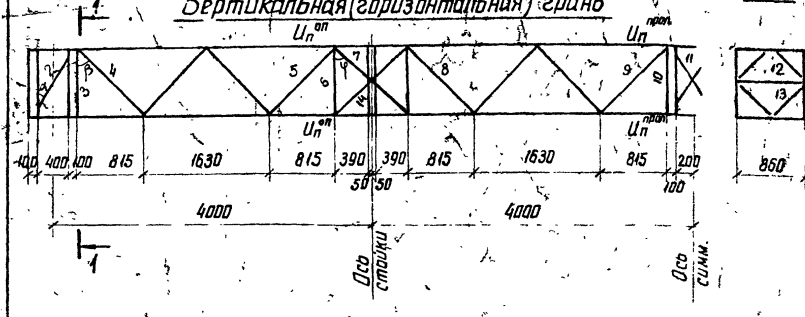
Серия
3407-105
Выпуск Лист
2 54

7092МД-47

ЭНЕРГООССТАТПРОЕКТИ
Сектор-Зональное отделение
г. Ленинград
ЭН. И. А. Хайдаров
Тех. инж. А. П. Давыдов
Рук. группы, инженер В. А. Маслов

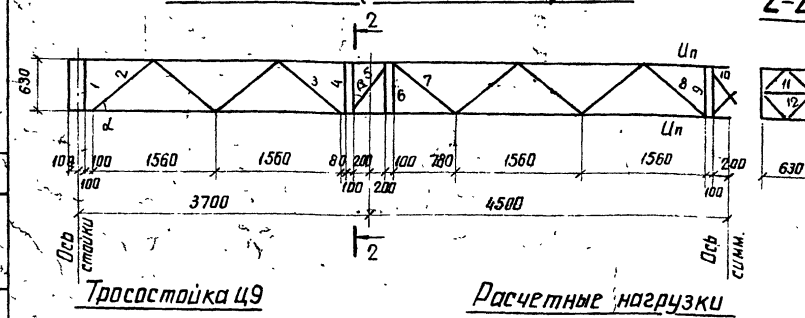
Траверса ц1 ячеякового портала 330кВ

Вертикальная (горизонтальная) грань



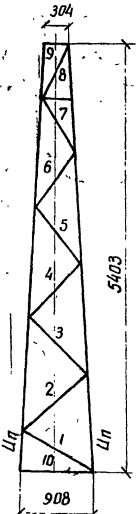
Траверса ц2 шинного портала 330кВ

Вертикальная (горизонтальная) грань



Трасстойка ц9

Расчетные нагрузки



Режим	Ячеяковый портал		Шинный портал	
	Тор	Лин	Тор	Лин
I нормальный режим $\rho_0 = 59 \text{ кг/м}^2, \rho = 0, t = -5^\circ \text{C}$				
II нормальный режим $\rho_0 = 14 \text{ кг/м}^2, \rho = 20 \text{ мм}, t = -5^\circ \text{C}$				
Многомачный режим $\rho_0 = 6,55 \text{ кг/м}^2, \rho = 0, t = -15^\circ \text{C}$				

Таблица подбора сечений элементов портала

Элементы портала	Изм. элемент	Наименование элемента	Расчетное усилие, ТС		Учет вл. инт. эксц. Трасс. инт.	M, кг.см	Площадь сечения, см ²		W, см ³	Диаметр, см	Радиус инерции, см		λ	J _{лп} , см ⁴	J _{лг}	K _{лр}	μ	Глубина, см		φ	Напряжения, кг/см ²				Кол-во болтов и диаметр	Норм. шаг болтов				
			В ветвях	в стволе			Гр.	Фет.			λ ^p	λ ^л						σ _N	σ _M		σ _Z	R								
			D _р	U _п			U _п	U _п			U _п	U _п						U _п	U _п											
Траверса ц1	Уп	Пояс	15,8	27	1,02	16,1	L100	13,2	—	163	3,08	—	53	—	—	—	—	1,14	60	120	0,86	1,0	11,85	1350	—	1350	2100	—	—	
		Уп	17,8	25	1,01	17,8	L100	13,8	—	163	3,08	—	53	—	—	—	—	1,44	60	120	0,86	1,0	11,85	1500	—	1500	2100	6М20	6-400=24,08	
	D1	Распорка	1,3	0,15	—	1,3	L200	18,76	—	86	—	1,58	54	—	—	—	—	—	1	54	200	0,878	0,7	11,5	110	—	110	2100	2М24	9,22
		Раскос	1,6	0,15	—	1,6	L50	4,389	—	81	—	0,99	82	—	—	—	—	—	1	82	200	0,738	0,7	2,0	800	—	800	2100	1М16	2,05
	D2	Распорка	1,3	0,15	—	1,3	L200	18,76	—	86	—	1,58	54	—	—	—	—	—	1	54	200	0,878	0,7	11,5	110	—	110	2100	2М24	9,22
		Раскос	3,9	0,25	1,01	4,3	L70	8,15	—	119	—	1,38	85	—	—	—	—	—	0,98	84	200	0,725	0,7	4,13	950	—	950	2100	1М24	4,61
	D3	Распорка	4,2	0,27	1,02	4,3	L70	8,15	—	119	—	1,38	85	—	—	—	—	—	0,98	84	120	0,725	0,7	4,13	1050	—	1050	2100	1М24	4,61
		Раскос	1,5	0,15	—	1,5	L100	13,8	—	86	—	1,98	43	—	—	—	—	—	1	43	120	0,911	0,7	9,76	150	—	150	2100	1М24	4,61
	D4	Распорка	2,2	0,15	—	2,2	L70	8,15	—	62	—	1,38	45	—	—	—	—	—	1	45	120	0,905	0,7	5,15	430	—	430	2100	1М20	3,84
		Раскос	3,8	0,20	1	3,8	L70	8,15	—	119	—	1,38	85	—	—	—	—	—	0,98	84	120	0,725	0,7	4,13	920	—	920	2100	1М24	4,61
	D5	Распорка	3,8	0,20	1	3,8	L70	8,15	—	119	—	1,38	85	—	—	—	—	—	0,98	84	180	0,725	0,7	4,13	920	—	920	2100	1М24	4,61
		Раскос	2,8	0,15	1	2,8	L200	18,76	—	86	—	1,58	54	—	—	—	—	—	1	54	200	0,878	0,7	11,5	250	—	250	2100	1М24	4,61
	D6	Распорка	3,2	0,15	1	3,2	L50	4,389	—	80	—	0,99	80	—	—	—	—	—	1	80	200	0,75	0,7	2,04	1570	—	1570	2100	1М16	2,05
		Раскос	2,8	0,15	1	2,8	L80	9,38	—	75	—	1,58	48	—	—	—	—	—	1	48	200	0,898	0,7	5,88	—	—	2100	1М16	3,01	
D7	Распорка	2,8	0,15	1	2,8	L200	18,76	—	86	—	1,58	54	—	—	—	—	—	1	54	200	0,878	0,7	11,5	250	—	250	2100	2М24	9,22	
	Раскос	2,8	0,15	1	2,8	L50	4,389	—	42	—	0,99	42	—	—	—	—	—	1	42	200	0,914	0,7	2,48	—	—	2100	1М16	2,05		
D8	Распорка	2,8	0,15	1	2,8	L200	18,76	—	86	—	1,58	54	—	—	—	—	—	1	54	200	0,878	0,7	11,5	250	—	250	2100	2М24	9,22	
	Раскос	3,38	0,15	1	3,38	L125	24,3	—	156	3,85	—	41	—	—	—	—	—	1,14	41	120	0,917	1,0	22,3	1500	—	1500	2100	6М20	8,15+4=24,02=4,0	
Траверса ц2	Уп	Пояс	—	—	—	—	L125	—	40,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Уп	—	—	—	—	L125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	D1	распорка	2,6	0,15	1	2,6	L200	27,6	—	63	—	1,98	32	—	—	—	—	—	1	32	120	0,944	0,7	78,2	140	—	140	2100	1М20	9,42
		раскос	4,2	0,15	1	4,2	L70	8,15	—	100	—	1,38	73	—	—	—	—	—	1	73	120	0,792	0,7	4,5	930	—	930	2100	1М24	4,61
	D2	раскос	4,2	0,15	1	4,2	L70	8,15	—	100	—	1,38	73	—	—	—	—	—	1	73	200	0,792	0,7	4,5	930	—	930	2100	1М24	4,61
		раскос	1,2	0,15	1	1,2	L200	18,76	—	63	—	1,58	40	—	—	—	—	—	1	40	200	0,92	0,7	12,0	100	—	100	2100	1М20	9,12*
	D3	раскос	2,8	0,15	1	2,8	L50	4,389	—	60	—	0,99	61	—	—	—	—	—	1	61	180	0,853	0,7	2,33	1200	—	1200	2100	1М16	2,05
		раскос	1,5	0,15	1	1,5	L200	18,76	—	63	—	1,58	40	—	—	—	—	—	1	40	200	0,92	0,7	12,0	130	—	130	2100	1М20	9,12*
	D4	раскос	2,4	0,15	1	2,4	L63	6,13	—	100	—	1,25	80	—	—	—	—	—	1	80	200	0,75	0,7	3,22	750	—	750	2100	1М20	3,2
		раскос	2,4	0,15	1	2,4	L63	6,13	—	100	—	1,25	80	—	—	—	—	—	1	80	200	0,75	0,7	3,22	750	—	750	2100	1М20	3,2
	D5	распорка	1,2	0,15	1	1,2	L200	18,76	—	63	—	1,58	40	—	—	—	—	—	1	40	200	0,92	0,7	12,0	100	—	100	2100	1М20	9,12*
		раскос	1,3	0,15	1	1,3	L50	4,389	—	60	—	0,99	60	—	—	—	—	—	1	60	200	0,86	0,7	2,34	560	—	560	2100	1М16	2,05
	D6	распорка	3,5	0,15	1	3,5	L63	6,13	—	54	—	1,25	43	—	—	—	—	—	1	43	200	0,911	0,7	3,9	900	—	900	2100	—	—
		раскос	1,4	0,15	1	1,4	L50	4,389	—	28	—	0,99	28	—	—	—	—	—	1	28	200	0,954	0,7	2,59	540	—	540	2100	1М16	2,05
D7	распорка	3,46	0,15	1	3,46	L80	9,38	—	140	2,47	—	57	—	—	—	—	—	1,14	65	120	0,893	1,0	78,3	440	—	440	2100	—	—	
	раскос	0,04	"	1	0,04	L50	4,389	—	102	—	0,99	103	—	—	—	—	—	0,93	96	120	0,636	0,7	1,73	25	—	25	2100	1М16	2,05	
D8	раскос	0,05	"	1	0,05	L50	4,389	—	107	—	0,99	108	—	—	—	—	—	0,88	95	200	0,645	0,7	1,75	30	—	30	2100	1М16	2,05	
	раскос	0,05	"	1	0,05	L50	4,389	—	101	—	0,99	102	—	—	—	—	—	0,94	96	200	0,666	0,7	1,73	30	—	30	2100	1М16	2,05	
D9	раскос	0,05	"	1	0,05	L50	4,389	—	96	—	0,99	97	—	—	—	—	—	0,95	92	200	0,672	0,7	1,83	30	—	30	2100	1М16	2,05	
	раскос	0,05	"	1	0,05	L50	4,389	—	91	—	0,99	92	—	—	—	—	—	0,94	86											