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
[illegible]проект"
[illegible]

Утверждены
и введены в действие
Минэнерго СССР
с 1/IX - 1974 г.
Решение №225 от 4.XI-1974

gost.e-ecolog.ru

Перечень листов

Наименование листа	Номер листа	Страница
1	2	3
Титульный лист	—	1
Перечень листов. Выборка металла	1	2
ОРУ 220кВ. Монтажная схема ячейкового портала типа ПЖ-220Я	2	3
ОРУ 220кВ. Монтажная схема шинного портала типа ПЖ-220 ш1	3	4
То же. Типа ПЖВ-220 ш1	4	5
ОРУ 330кВ. Монтажные схемы ячейковых порталов типов ПЖ-330Я1 ÷ ПЖ-330Я5	5	6
ОРУ 330кВ. Монтажная схема дополнительных металлических элементов на ячейковых порталах	6	7
ОРУ 330кВ. Монтажные схемы ячейковых порталов. Спецификация стальных элементов. Ведомость метизов	7	
ОРУ 330кВ. Монтажные схемы шинных порталов типов ПЖ-330 ш1, ПЖ-330 ш2	8	8
То же. Типов ПЖ-330 ш3, ПЖ-330 ш4	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, XXII	14	14
То же. Узлы XIV ÷ XVIII	15	15
То же. Узлы XIX ÷ XXI	16	16
Железобетонные элементы. Стойка СЦП-1	17	17
То же. Стойка СЦП-2	18	18
То же. Стойка СЦП-3	19	19
То же. Стойка СЦП-4	20	20
То же. Подпятник П1-3	21	21
То же. Узлы и детали	22	
То же. Закладные детали Д-1 ÷ Д-3	23	22
Металлоконструкции. Элементы ростверка Р2, Р42	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	26
То же. Доборный элемент Т41	29	
То же. Трассостойка 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. Спецификации	35	32
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. Оголовок Ц7 и болт шарнира Ц8	41	37
То же. Трассостойка Ц9.	42	38
То же. Траверса Ц2. Спецификации	43	39
То же. Трассостойка Ц9. Спецификации	44	
То же. Оголовок Ц10	45	40
То же. Оттяжки Ц11, Ц12, Ц13	46	41
То же. Элементы шарнира Ц14, Ц15	47	
То же. Подвески Ц16, Ц17, Ц18	48	42
То же. Анкер А2-1	49	
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 ф12АV	ф12АI	ф8АI	ф4ВI	∠45×4	∠40×4	−δ=6		Итого кг
1	СЦП-1	551,8	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 применённых типовых проектов

№ проекта и распространитель	Наименование типового проекта	№№ листов, страниц текста
3.407-98 ЦИТП Свердловский филиал	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150кВ. Выпуск 2	л. 25, 28
407-4-36 ЦИТП 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 ЦИТП Свердловский филиал	Унифицированные железобетонные порталы открытых распределительных устройств 35-110кВ. Выпуск 2	л. 10, 11, 13, 19, 21
3.407-40/70 ЦИТП Свердловский филиал	Альбом основных чертежей унифицированных железобетонных элементов подстанций 35-500кВ. Выпуск 1970	л. 4 ÷ 10 кж-25, 58

Перечень используемых ГОСТ'ов и нормалей

103-57*	5915-70*	8732-70*
397-66*	6402-70*	11371-68*
977-65*	6727-53*	13186-67
2590-71	7798-70*	ТУ34-004-73
3064-66	8240-72	
5681-57*	8509-72	

Типовые конструкции разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации сооружений

Гл. инженер проекта /Ю. Парфенов/

ТК 1974	Перечень листов. Выборка металла	Серия 3.407-105 Выпуск 2 Лист 1

Сф-171-02

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

Гл. инженер проекта Ю. Парфенов
Гл. инж. пр-та Ю. Кобалев
Рук. группы Ю. Ходот
Зам. нач. отд. Ю. Ходот
Северо-Западное отделение Союзгипросельэлектропроект г. Ленинград
7092тм-ТЛ-2
Перечень листов. Выборка металла
Альбом 1
Схемы, конструкции
25.18

ПЖ-220я

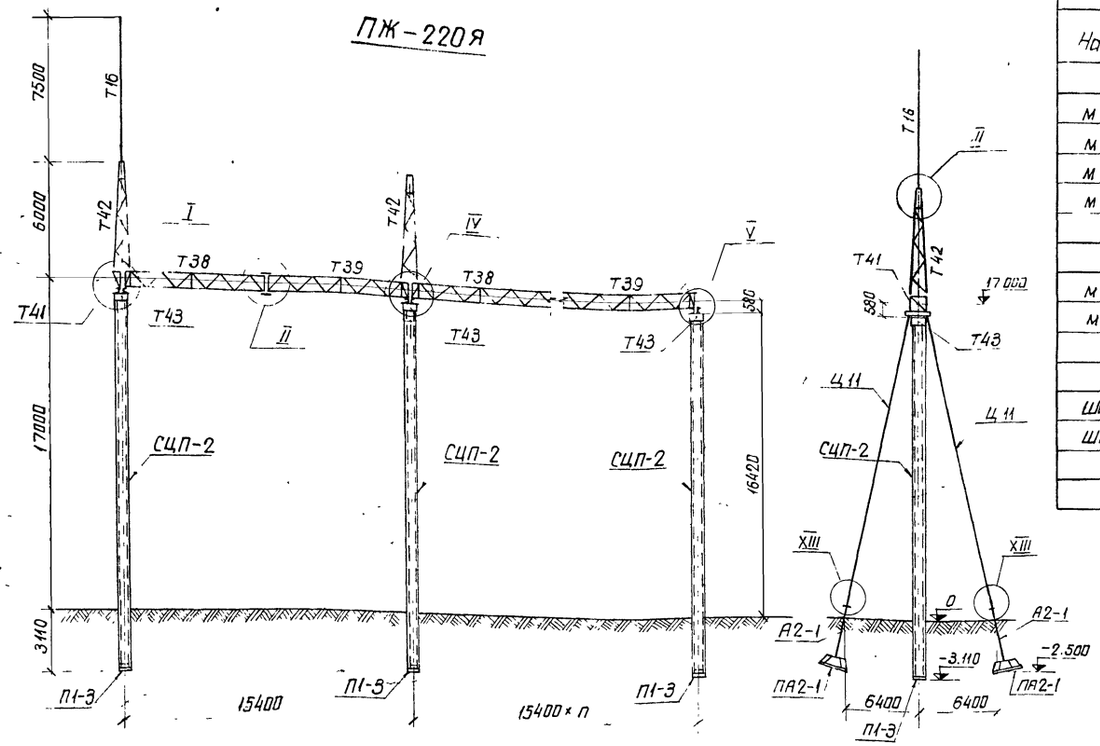
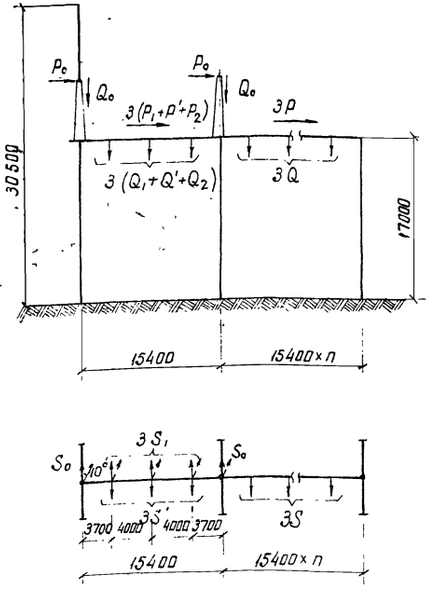


Схема нагрузок



Ведомость метизов

Наименование	Колич. шт.	Масса кг
Болты ГОСТ 7798-70*		
М 20×70		
М 24×80		
М 24×90		
М 24×100		
Гайки ГОСТ 5915-70*		
М 20		
М 24		
Шайбы круглые ГОСТ 11371-68*		
Шайба 20		
Шайба 24		
Итого		

Таблица максимальных нагрузок 3

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок: Монтажный режим $q_0=6,25$ кгс/м², $C=0$ $t=-15°C$	I Нормальный режим $q_0=50$ кгс/м², $C=0$ $t=-5°C$	II Нормальный режим $q_0=14$ кгс/м², $C=20$ мм $t=-5°C$
Q, кг / Q', кг	Масса полпролета ошиновки п/ст и гирлянды	200 / 150	200 / 150	390 / 260
Q_1, кг	Масса полпролета провода ВЛ и гирлянды	180	180	310
Q_2, кг	Масса заградителя ВЗ-2000 и гирлянды	435	435	790
Q_0, кг	Масса полпролета троса	20	20	70
S, кгс / S', кгс	Тяжение ошиновки п/ст.	510 / 360	630 / 450	1150 / 800
S_1, кгс	Тяжение проводов ВЛ	500	600	900
S_0, кгс	Тяжение троса	300	375	500
P, кгс / P', кгс	Давление ветра на полпролета ошиновки п/ст и гирлянду	20 / 10	153 / 83	90 / 48
P_1, кгс	Давление ветра на полпролета провода ВЛ и гирлянду	9	68	48
P_2, кгс	Давление ветра на в.ч. заградитель и гирлянду	14	93	38
P_0, кгс	Давление ветра на полпролета троса	3	20	25

Спецификация стальных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка эл-та по схеме	Марка эл-та по стандарту	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Монтажный элемент	Т16	Т16		104	3.407-98 Вып 2 л.25
Полутраверса	Т38	Т38		478	л. 25.26
— » —	Т39	Т39		478	л. 25.26
Заборный элемент	Т41	Т41		52	л. 29
Трассостойка	Т42	Т42		143	л. 30
Оголовок	Т43	Т43		113	л. 31
Оттяжка	Ц11	Ц11		70	л. 46
Анкер	А2-1	А2-1		58	л. 49

Расход стали по профилям

Наименование проката и ГОСТ	Профиль или сечение	Масса кг
1	2	3
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	∟90×6	
	∟80×6	
	∟63×5	
	∟50×4	
	∟40×4	
	∟36×4	
	Итого	
Сталь прокатная полосовая ГОСТ 103-57	— δ=10	
	— δ=8	
Сталь прокатная толстолистовая ГОСТ 5681-57	— δ=6	
	— δ=5	
	Итого	
Сталь круглая ГОСТ 2590-71	• ф80	
	• ф56	
	• ф40	
	• ф36	
	Итого	

1	2	3
Трубы стальные бесшовные горячекатаные ГОСТ 8732-70*	Труба 73×8	
	Труба 54×5	
	Итого	
Стальной канат ГОСТ 3064-66	Канат ЛК-РО 6×19(1+6+6/6)+1 о.с.	
Литье ГОСТ 977-65*	—	
Наплавленный металл	—	
Разное		
Итого		

Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка элемента по схеме	Марка элемента по стандарту	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
Анкерная плита	ПА2-1	ПА2-1		1600	407-4-36 л. КЖ-37

Примечания:

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

ТК	ОРУ 220кВ Монтажная схема ячейкового портала типа ПЖ-220я	Серия 3.407-105	
1974		Выпуск 2	Лист 2

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

7092тм-ТЭС.2.9

Инженер Панкратьев; Проверил Кураннова; ГИП Соглашенко; Нач. отд. Пивень; Гл. инж. пр. Харенков; Рук. группы Кавалев

СФ-171-02

ПЖ - 220 ш1

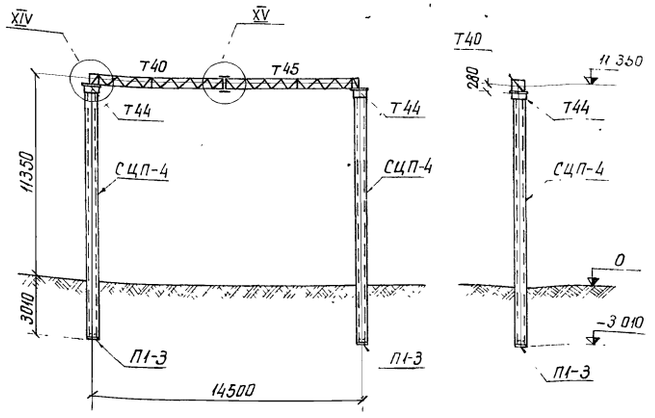
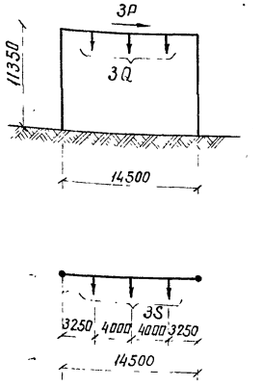


Схема нагрузок



Спецификация стальных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка эл-та по схеме	Марка эл-та по стандарту	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Полутраверса	Т40	Т40	1	380	Л. 27, 28
Оголовок	Т44	Т44	2	65	Л. 31
Полутраверса	Т45	Т45	1	380	Л. 27, 28

Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка эл-та по схеме	Марка эл-та по стандарту	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Стойка	СЦП-4	СЦП-4	2	3050	Л. 20
Подпятник	П1-3	П1-3	2	95	Л. 21

Таблица максимальных нагрузок

4

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок: Монтажный режим $q_0 = 6{,}25$ кгс/м², $C=0$ $t=-15°C$	I нормальный режим $q_0 = 50$ кгс/м², $C=0$ $t=-5°C$	II нормальный режим $q_0 = 14$ кгс/м², $C=20$ мм $t=-5°C$
Q, кг	Масса полпролета провода ошиновки п/ст. и гирлянды	200	200	380
S, кгс	Тяжение ошиновки п/ст	450	550	1000
P, кгс	Давление ветра на полпролета ошиновки п/ст и гирлянду	20	150	86

Расход стали по профилям

Наименование проката и ГОСТ	Профиль или сечение	Масса кг
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	∟90×6	496
	∟63×5	76
	∟36×4	164
	Итого	736
Сталь прокатная полосовая ГОСТ 103-57*	-δ=20	6
	-δ=10	52
Сталь прокатная толстолистовая 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 24×100	4	1,9
М 20×70	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

Примечания:

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

ТК 1974	ОРУ 220кВ Монтажная схема шинного портала типа ПЖ-220ш1	Серия 3.407-105	
		Выпуск 2	Лист 3

СФ-171-02

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

7092тм-II-4

Зам. нач. отд. Ходот; Гл. инж. пр. Парфенов; Рук. группы Ковалев; Инженер проверил Панкратьева; Кирсанова; Согласовано ЭТС Ливень

ПЖВ-220 ш1

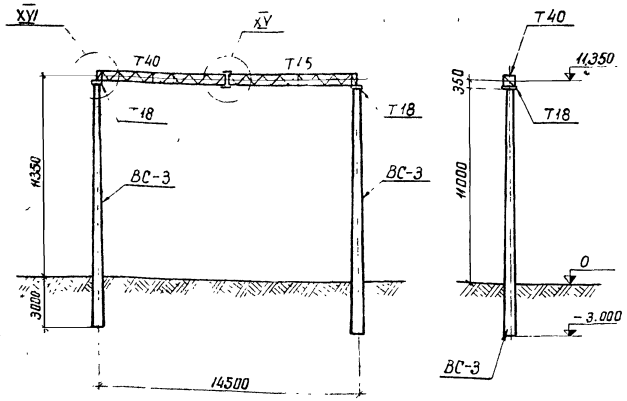
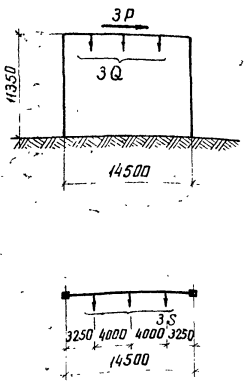


Схема нагрузок



Спецификация стальных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марки эл-та по схеме	Марки эл-та по стандарту	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Крепежный элемент	T18	T18	2	17	3.407-97 Вып.2 л.21
Полутраверса	T40	T40	1	380	л.27,28
—"—	T45	T45	1	380	—"—

Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка эл-та по схеме	Марка эл-та по стандарту	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Стойка	ВС-3	ВС-3	2	5150	3.407-97 Вып.2 л.13,19

Таблица максимальных нагрузок

5

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок: Монтажный режим $q_0=6,25$ кгс/м², $c=0$, $t=-15°C$	I нормальный режим $q_0=50$ кгс/м², $c=0$, $t=5°C$	II нормальный режим $q_0=14$ кгс/м², $c=20$ мм, $t=5°C$
Q, кг	Масса полпролета провода ошиновки п/ст и гирлянды	200	200	380
S, кгс	Тяжение ошиновки п/ст	450	550	1000
P, кгс	Давление ветра на полпролета ошиновки п/ст и гирлянду	20	150	86

Расход стали по профилям

Наименование проката и ГОСТ	Профиль или сечение	Масса кг
Швеллеры ГОСТ 8240-72	[16	16
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	L 90×7	12
	L 90×6	496
	L 63×5	76
	L 36×4	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

Ведомость метизов

Наименование	Кол. шт	Масса кг
Болты ГОСТ 7798-70*		
М 20×75	4	1,0
М 20×70	4	1,0
Гайки ГОСТ 5915-70*		
М 20	8	0,5
Шайбы ГОСТ 11371-68*		
Шайба 20	8	0,2
Итого		2,7

Примечания:

1. Общие примечания см. заглавный лист конкретного проекта.
2. Места установки портала и тип закрепления стоек в грунте см. план ОРУ конкретного проекта.
3. Требования на изготовление и приемку металлоконструкций должны соответствовать ТУ34-004-73
4. 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
5. Расчетный лист металлической траверсы портала см. л.54
6. Узлы XV, XVI см. л.15

ТК 1974	ОРУ 220кВ Монтажная схема шинного портала типа ПЖВ-220 ш1	Серия 3.407-105 Выпуск 2 Лист 4

СФ-171-02

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. отд. Ходот; Гл. инж. пр. Парфенов; Рук. группы Кавалев; Инженер Проверил Пивень; Пачкалова; Согласовано; ЭТС

7092тм-П-5

ПЖ-330Я1 ÷ ПЖ-330Я5

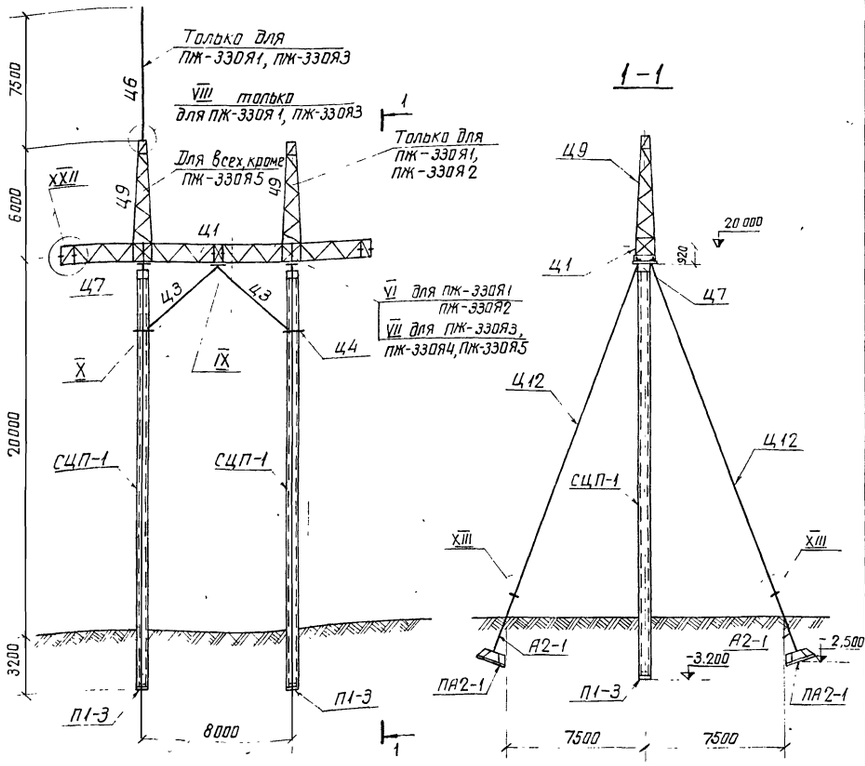
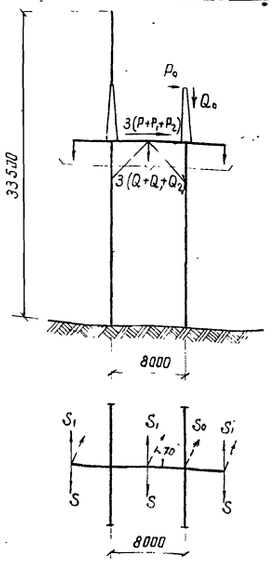


Схема нагрузок

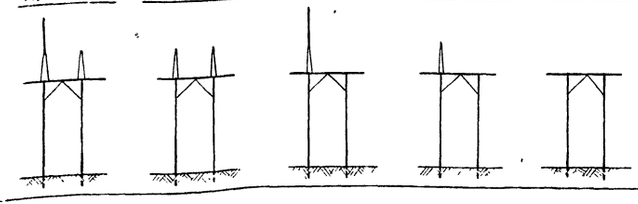


Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка эл-та по схеме	Марка эл-та по стандарту	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Стойка	СЦП-1	СЦП-1	2	4850	л.17
Подпятник	П1-3	П1-3	2	95	л.21
Анкерная 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



Работать совместно с листом 7

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	∟200×12	100	100	100	100	100
	∟140×9	440	440	440	440	440
	∟110×7	23	23	23	23	23
	∟100×7	1002	1002	1002	1002	1002
	∟80×6	813	813	651	651	489
	∟70×6	655	655	655	655	655
	∟63×5	30	30	15	15	—
	∟50×4	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
	-δ=8	138	138	114	114	90
Сталь прокатная толстолистовая ГОСТ 5681-57	-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	•ф80	24	24	24	24	24
	•ф60	4	4	4	4	4
	•ф56	1	—	1	—	—
	•ф42	20	—	20	—	—
	•ф36	224	224	224	224	224
	•ф30	8	8	8	8	8
	Итого	281	260	281	260	260
Трубы стальные бесшовные горячекатаные ГОСТ 8732-70*	Труба 54×5	20	—	20	—	—
	Труба 73×8	47	—	47	—	—
	Итого	67	—	67	—	—
Стальной канат ГОСТ 3064-66	15,5-Г-В-СС-Р-1Н0	208	208	208	208	208
Литье ГОСТ 977-65*	—	92	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 = 6,25 кгс/м², t=0 t=-15°C	I Нормальный режим q_0 = 50 кгс/м², t=0 t=-5°C	II Нормальный режим q_0 = 14 кгс/м², t=20мм t=-5°C
Q, кг	Масса полпролета ошиновки п/ст и гирл.	445	445	885
Q_1, кг	Масса полпролета провода ВЛ и гирл.	495	495	780
Q_2, кг	Масса заградителя ВЗ-2000 и гирл.	1410	1410	2390
Q_0, кг	Масса полпролета троса	25	25	100
S, 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, кгс	Давление ветра на полпролета ошиновки п/ст и гирлянду	40	300	174
P_1, кгс	Давление ветра на полпролета провода ВЛ и гирлянду	30	230	155
P_2, кгс	Давление ветра на В/г заградителя и гирлянду	38	290	115
P_0, кгс	Давление ветра на полпролета троса	4	30	40

Примечания:

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

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

СФ-171-02

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
Гл. инж. пр. Ефимов
Рук. группы Кобылев
Зам. нач. отд. Хобот
Гл. спец. Гордеенко
Инженер проверил Кирсанова
Нач. группы Пономарева
Согласовано
ЭТС Ливень
7092тм-ТП-6

Спецификация дополнительных стальных элементов на ОРУ

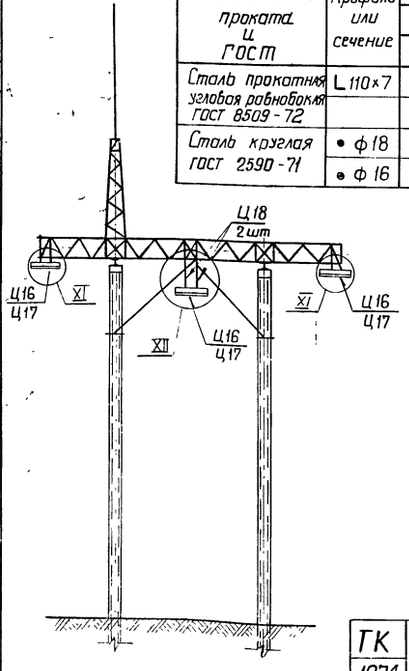
Наименование элемента	Марка эл-та по схеме	Марка эл-та по стандарту	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Балка	Ц16	Ц16		36	Л 48
Балка	Ц17	Ц17		14	"
Подвеска	Ц18	Ц18		4	"

Ведомость метизов на все подвески ОРУ

Наименование	Количество, шт. Ц16 На одну марку	Ц16 На все	Ц17 На одну марку	Ц17 На все	Масса, кг Ц16 На одну марку	Ц16 На все	Ц17 На одну марку	Ц17 На все
Болты ГОСТ 7798-70*								
Болт М16×60	4		2		0,52		0,26	
Гайки ГОСТ 5915-70*								
Гайка М16	4		2		0,13		0,07	
Шайбы круглые ГОСТ 11371-68*								
Шайба 16	4		2		0,04		0,02	
Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*								
Шайба пруж. 16Н	4		2		0,03		0,02	
Итого на ОРУ								

Расход стали по профилям

Наименование проката и ГОСТ	Профиль или сечение	Масса, кг Ц16 На одну марку	Ц16 На все	Ц17 На одну марку	Ц17 На все	Ц18 На одну марку	Ц18 На все
Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	∟110×7	36		14			
Сталь круглая ГОСТ 2590-71	• ф18					3	
	• ф16					1	



Примечания:

1. Марки Ц16÷Ц18 предназначены для подвески высокочастотных заградителей и подвесных гирлянд и устанавливаются по электротехническим чертежам.
2. На данном листе указаны предполагаемые места подвесок. Точное местоположение дано на плане строительных конструкций ОРУ конкретного проекта.
3. Узлы XI и XII см. л 14.

Спецификация стальных элементов, замаркированных на листе 5

Наименование элемента	Марка эл-та по схеме	Марка эл-та по стандарту	Количество шт ПЖ-33091	ПЖ-33092	ПЖ-33093	ПЖ-33094	ПЖ-33095	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Траверса	Ц1	Ц1	1	1	1	1	1	2318	Л 32÷35
Подкос	Ц3	Ц3	2	2	2	2	2	245	Л 38
Хомут	Ц4	Ц4	4	4	4	4	4	10	—"—
Молниеприемник	Ц6	Ц6	1	—	1	—	—	119	Л 40
Оголовок	Ц7	Ц7	2	2	2	2	2	172	Л. 41
Болт шарнира	Ц8	Ц8	4	4	4	4	4	1,3	—"—
Просасывающая	Ц9	Ц9	2	2	1	1	-	320	Л 42, 44
Оттяжка	Ц12	Ц12	4	4	4	4	4	77	Л. 46
Элемент шарнира	Ц14	Ц14	4	4	4	4	4	20	Л. 47
Элемент подкоса	Ц19	Ц19	2	2	2	2	2	27	Л. 50
Эл-т крепления гирлянды	Ц20	Ц20	12	12	12	12	12	2,8	—"—
Анкер	А2-1	А2-1	4	4	4	4	4	58	Л. 49

Ведомость метизов

Наименование	Количество, шт. ПЖ-33091	ПЖ-33092	ПЖ-33093	ПЖ-33094	ПЖ-33095	Масса, кг ПЖ-33091	ПЖ-33092	ПЖ-33093	ПЖ-33094	ПЖ-33095
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Болты ГОСТ 7798-70*										
М16×50	60	56	50	46	36	6,8	6,4	5,7	5,2	4,1
М16×55	224	224	190	190	156	27,1	27,1	23,0	23,0	18,9
М16×60	28	28	14	14	—	3,6	3,6	1,8	1,8	-
М16×65	4	4	2	2	—	0,5	0,5	0,3	0,3	-
М20×65	100	100	100	100	100	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1
М20×70	152	152	148	148	144	37,1	37,1	36,1	36,1	35,1
М20×75	16	16	16	16	16	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
М24×70	16	16	16	16	16	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
М24×75	112	112	112	112	112	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
М24×80	160	160	152	152	144	64,3	64,3	61,1	61,1	57,9
М24×90	8	8	4	4	—	3,5	3,5	1,8	1,8	—
М24×100	8	8	8	8	8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
М30×95	4	4	4	4	4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Гайки ГОСТ 5915-70*										
М16	316	312	256	252	192	10,4	10,3	8,4	8,3	6,3
М20	268	268	264	264	260	16,6	16,6	16,4	16,4	16,1
М24	304	304	292	292	280	32,5	32,5	31,2	31,2	30,0
М30	4	4	4	4	4	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Шайбы круглые ГОСТ 11371-68*										
Шайба 16	316	312	256	252	192	3,5	3,4	2,8	2,8	2,1
Шайба 20	268	268	264	264	260	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0
Шайба 24	304	304	292	292	280	9,7	9,7	9,3	9,3	9,0
Шайба 30	4	4	4	4	4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*										
Шайба пруж 16Н	316	312	256	252	192	2,5	2,5	2,0	2,0	1,5
Шайба пруж. 20Н	268	268	264	264	260	4,3	4,3	4,2	4,2	4,2
Шайба пруж. 24Н	304	304	292	292	280	8,2	8,2	7,9	7,9	7,6
Шайба пруж 30Н	4	4	4	4	4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого						321,2	320,6	302,5	301,9	283,2

Работать совместно с листом 5

ТК 1974	ОРУ 330 кВ Монтажная схема дополнительных элементов на ячейковых порталах	Серия	Выпуск 2	Лист 6

ТК 1974	ОРУ 330 кВ Монтажные схемы ячейковых порталов. Спецификация стальных элементов Ведомость метизов	Серия 3.407-105	Выпуск 2	Лист 7

ЭГП-171-03

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

7092тм-ИИ-7

Инженер Жданова, Руководитель Кирсанова, ГИП Соловьёва, ЭТС Пивень

Зам. нач. отд. Ходот, Гл. инж. пр. Парленов, Рук. гр. Ковалев

ПЖ-330Ш1; ПЖ-330Ш2

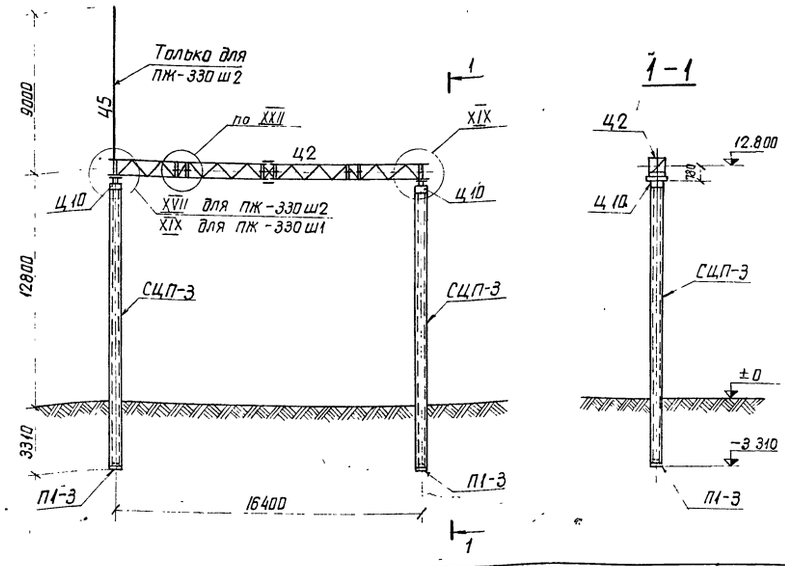
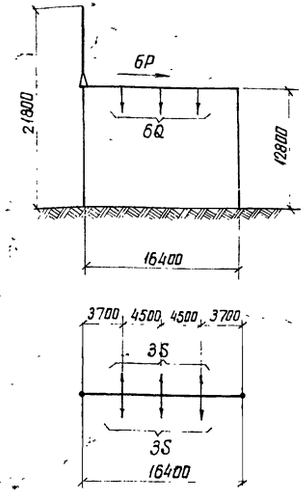


Схема нагрузок



1	2	3	4
Трубы стальные бесшовные горячекатанные ГОСТ 8432-70*	Тр.73×8	—	62
	Тр.54×5	—	20
	Итого	—	82
Разное	—	1	1
Наплавленный металл	—	6	8
Цинковое покрытие	—	122	128
Всего		2805	2984

Расход стали по профилям

Наименование проката и ГОСТ	Профиль или сечение	Масса, кг ПЖ-330Ш1	Масса, кг ПЖ-330Ш2
1	2	3	4
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	L 200×12	48	48
	L 140×9	37	37
	L 125×10	1280	1280
	L 110×7	15	15
	L 100×7	158	158
	L 80×6	300	300
	L 70×6	221	221
	L 63×5	243	243
	L 50×4	58	58
	Итого	2360	2360
Сталь прокатная полосовая ГОСТ 103-57	— δ=12	16	16
	— δ=10	128	128
	— δ=8	65	65
Сталь прокатная толстолистовая ГОСТ 5681-57	— δ=6	79	97
	Итого	288	306
Сталь круглая ГОСТ 2590-71	• φ80	24	24
	• φ60	4	4
	• φ56	—	1
	• φ42	—	20
	Итого	28	49

Ведомость метизов

Наименование	Количество шт. ПЖ-330-Ш1	Количество шт. ПЖ-330-Ш2	Масса, кг ПЖ-330-Ш1	Масса, кг ПЖ-330-Ш2
Болты ГОСТ 7798-70*				
М16×50	38	38	4,3	4,3
М16×55	108	108	13,1	13,1
М20×65	92	100	21,2	23,1
М20×70	120	120	29,2	29,2
М20×75	48	48	12,3	12,3
М20×80	16	16	4,3	4,3
М24×80	40	40	16,1	16,1
М24×85	16	16	6,7	6,7
М24×100	4	4	1,9	1,9
Гайки ГОСТ 5915-70*				
М16	146	146	4,8	4,8
М20	276	284	17,1	17,6
М24	60	60	6,4	6,4
Шайбы круглые 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

Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе

Наименов. элемента	Марка эл-та по схеме	Марка эл-та по стандарту	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Стойка	СЦП-3	СЦП-3	2	3330	л. 19
Подпятник	П1-3	П1-3	2	95	л. 21

Таблица максимальных нагрузок

8

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок: Монтажный режим q_0=6,25кгс/м², c=0 t=-15°C	I нормальный режим q_0=50кгс/м², c=0 t=-5°C	II нормальный режим q_0=14кгс/м², c=20мм t=-5°C
Q, кг	Масса полпролета ошиновки п/ст и гирл.	450	450	770
S, кгс	Тяжение ошиновки п/ст	1200	1400	2500
P, кгс	Давление ветра на полпролета провода ошиновки п/ст и гирлянду	28	226	130

Спецификация стальных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка элем-та по схеме	Марка элем-та по стандарту	Кол. шт. ПЖ-330Ш1	Кол. шт. ПЖ-330Ш2	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Траверса	Ц2	Ц2	1	1	2288	л. 36, 37, 43
Болт шарнира	Ц8	Ц8	4	4	1,3	л. 41
Оголовок	Ц10	Ц10	2	2	148	л. 45
Элемент шарнира	Ц15	Ц15	4	4	15	л. 47
Молниеприемник	Ц5	Ц5	—	1	123	л. 39
Эл-т крепл. гирлянды	Ц20	Ц20	12	12	2,8	л. 50

Примечания:

1. Общие примечания см. заглавный лист конкретного проекта.
2. Места установки порталов и тип закрепления стоек в грунте см. план ОРУ конкретного проекта
3. Требования на изготовление, оцинковку и приемку металлоконструкций должны соответствовать ТУ34-004-73
4. Каждый монтажный болт комплектуется гайкой, шайбой круглой и шайбой пружинной.
5. Промежуточные шинные порталы рассчитаны на нагрузки без разности тяжений. При подвеске ошиновки на промежуточные порталы с одной стороны следует предусмотреть установку временных оттяжек
6. Расчетный лист металлической траверсы портала см л. 55
7. Узел XVII см. л. 15, узел XIX см. л. 16, узел XXII см. л 14

ТК 1974	ОРУ 330кВ Монтажные схемы шинных порталов типов ПЖ-330Ш1, ПЖ-330Ш2	Серия 3.407-105 Выпуск 2	Лист 8

СФ-171-02

Энергосетепроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

7092тм-II-8

Зам. нач. отл. Ходот; Тл. инж. пр. Парфенов; Рук. группы Ковалев; Инженер Панкратьева; Проверил Кирсанова; Согласовано ЭТС Пивень; 26.9

ПЖ-330Ш3; ПЖ-330Ш4

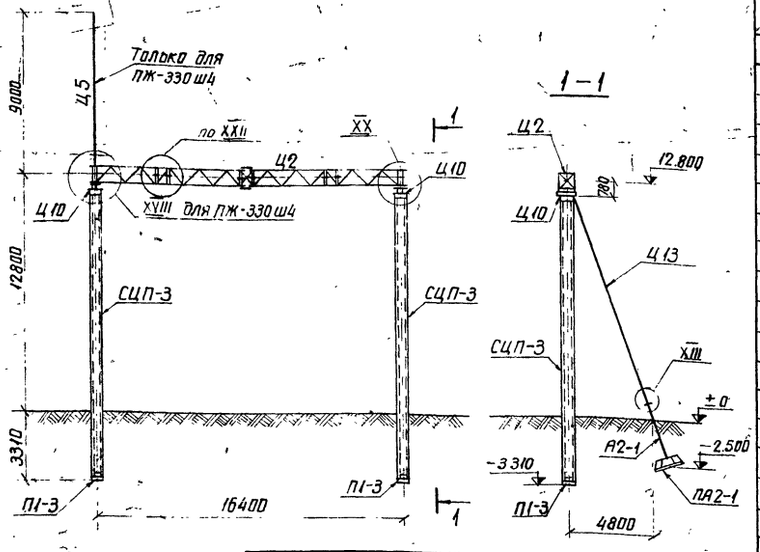
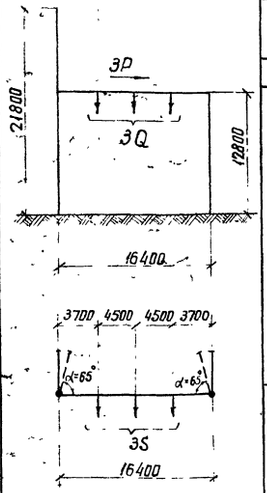


Схема нагрузок



Расход стали по профилям

Наименование проката и ГОСТ	Профиль или сечение	Масса, кг ПЖ-330Ш3	ПЖ-330Ш4	
1	2	3	4	5
Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-72	∟200×12	48	48	
	∟140×9	37	37	
	∟125×10	1280	1280	
	∟110×7	15	15	
	∟100×7	158	158	
	∟80×6	300	300	
	∟70×6	221	221	
	∟63×5	243	243	
	∟50×4	58	58	
	Итого	2360	2360	
Сталь прокатная полосовая ГОСТ 103-57 Сталь прокатная толстолистовая ГОСТ 5681-57	— δ=12	16	16	
	— δ=10	128	128	
	— δ=8	65	65	
	— δ=6	79	97	
	Итого	288	306	
Сталь круглая ГОСТ 2590-71	• ф80	24	24	
	• ф60	4	4	
	• ф56	—	1	
	• ф42	—	20	
	• ф36	112	112	
	Итого	140	161	
Стальной канат ГОСТ 3064-66	15,5-Г-В-ссс-р-140	68	68	

Ведомость метизов

Наименование	Количество шт. ПЖ-330Ш3	ПЖ-330Ш4		Масса, кг ПЖ-330Ш3	ПЖ-330Ш4
Болты ГОСТ 7798-70*					
М16×50	38	38		4,3	4,3
М16×55	108	108		13,1	13,1
М20×65	92	100		21,2	23,1
М20×70	120	120		29,2	29,2
М20×75	48	48		12,3	12,3
М20×80	16	16		4,3	4,3
М24×80	40	40		16,1	16,1
М24×85	16	16		6,7	6,7
М24×100	4	4		1,9	1,9
Гайки ГОСТ 5915-70*					
М16	146	146		4,8	4,8
М20	276	284		17,1	17,6
М24	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.73×8	—	62	
	Тр.54×5	—	20	
	Итого	—	82	
Литье ГОСТ 977-65*	—	50	50	
Разное	—	5	5	
Наплавленный металл	—	6	8	
Цинковое покрытие	—	133	139	
Всего		3050	3179	

Спецификация сборных железобетонных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка эл-та по схеме	по стандарту	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Стойка	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	407-4-36 л. КЖ-37

Таблица максимальных нагрузок

9

Обозначение нагрузок	Наименование нагрузок	Значения нормативных нагрузок: Монтажный режим q_0=6,25 кгс/м², c=0 t=-15°C	I нормальный режим q_0=50 кгс/м², c=0 t=-5°C	II нормальный режим q_0=14 кгс/м², c=20мм t=-5°C
Q, кг	Масса полпролета ошиновки п/ст и гир.	450	450	770
S, кгс	Тяжение ошиновки п/ст	1200	1400	2500
P, кгс	Давление ветра на полпролета провода ошиновки п/ст и гирлянду	28	226	130

Спецификация стальных элементов, замаркированных на этом листе

Наименование элемента	Марка элем-та по схеме	по стандарту	Кол. шт. ПЖ-330Ш3	ПЖ-330Ш4	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта
Траверса	Ц2	Ц2	1	1	2288	л. 36, 37, 43
Болт шарнира	Ц8	Ц8	4	4	1,3	л. 41
Оголовок	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:

1. Общие примечания см. заглавный лист конкретного проекта.
2. Места установки портала и тип закрепления стоек в грунте см. план ОРУ конкретного проекта
3. На настоящей схеме крепление оттяжек в грунте показана при помощи анкерных плит. Вариант крепления оттяжек при помощи свайного ростверка см. узел XXI л. 16
4. После монтажа ошиновки вершины стоек порталов должны быть возвращены в первоначальное положение за счет натяжения соответствующих оттяжек.
5. Требования на изготовление, оцинковку и приемку металлоконструкций должны соответствовать ТУ34-004-73
6. Каждый монтажный болт комплектуется гайкой, шайбой круглой и шайбой пружинной
7. Концевые шинные порталы рассчитаны на нагрузки одностороннего тяжения ошиновки
8. Расчетный лист металлической траверсы портала см. л. 55
9. Узел XIII см. л. 14, узел XVIII см. л. 15, узел XX см. л. 16, узел XXII см. л. 14

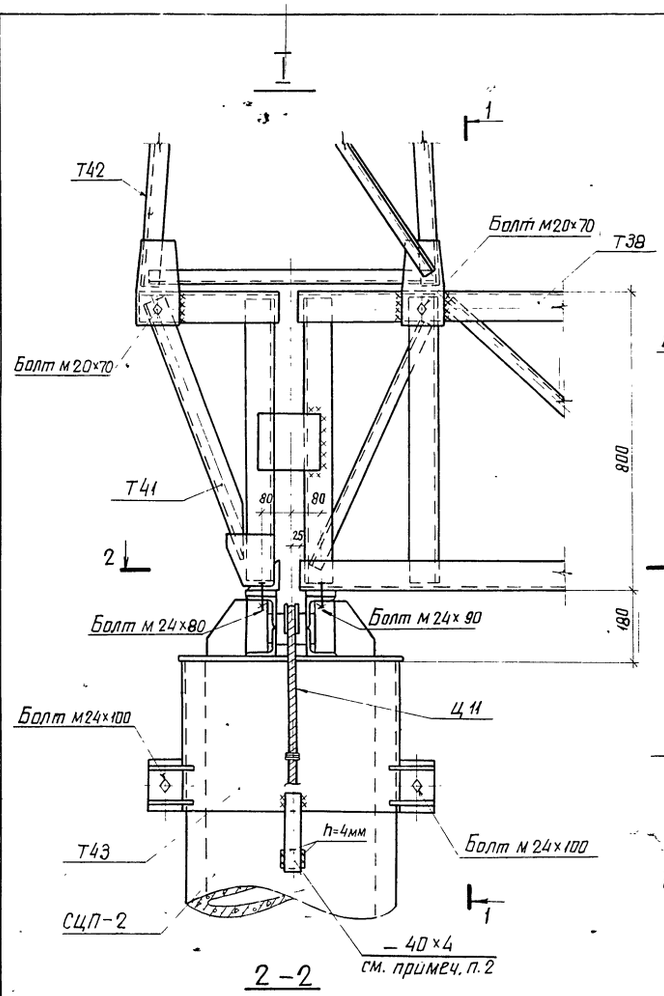
ТК 1974	ОРУ 330кВ Монтажные схемы шинных порталов типов ПЖ-330Ш3, ПЖ-330Ш4	Серия 3.407-105 Выпуск 2 Лист 9

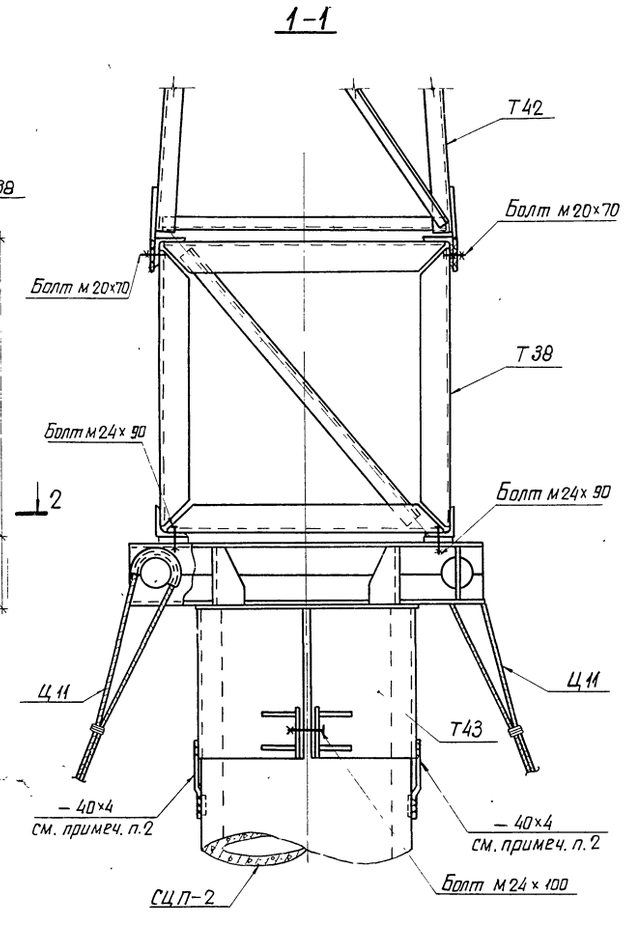
Энергосетьпроект г. Ленинград Северо-Западное отделение

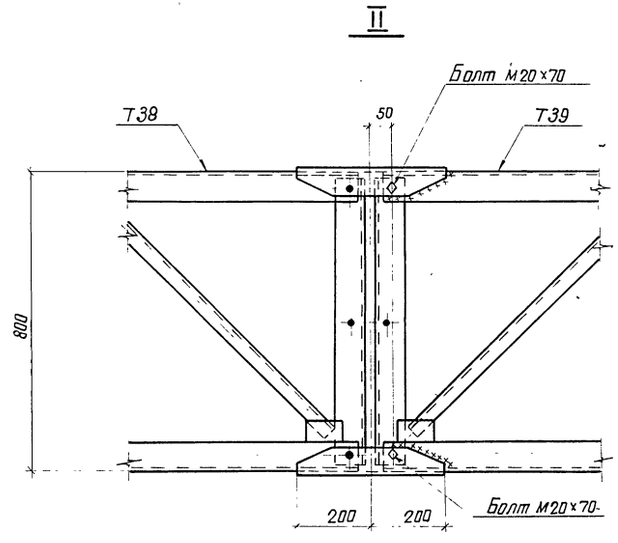
Гл. инж. пр. Хабат; Нач. отд. Марфенков; Рук. группы Ковалев; Инж. Жиганова; Провер. Сегал; ГИП Пивень

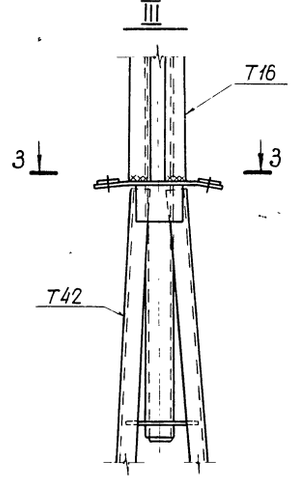
7092тм-ПЭ-9

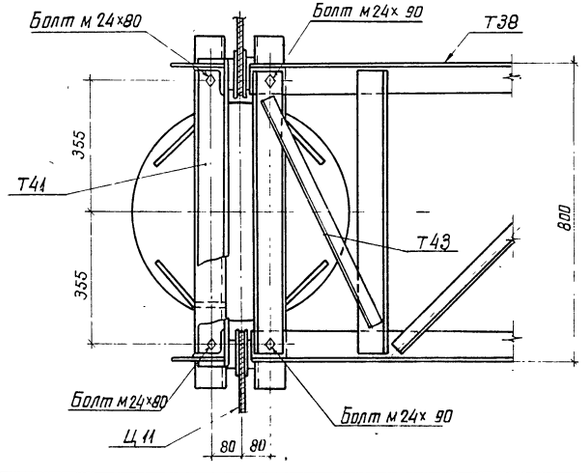
СФ-171-02

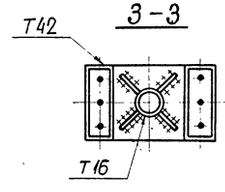












Примечания:

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

Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Узел I		
Болт м20×70 с гайкой и шайбой	4	1,4
Болт м24×90 с гайкой и шайбой	2	1,2
Болт м24×100 с гайкой и шайбой	2	2,6
Болт м24×80 с гайкой и шайбой	2	1,3
Узел II		
Болт м20×70 с гайкой и шайбой	4	1,4

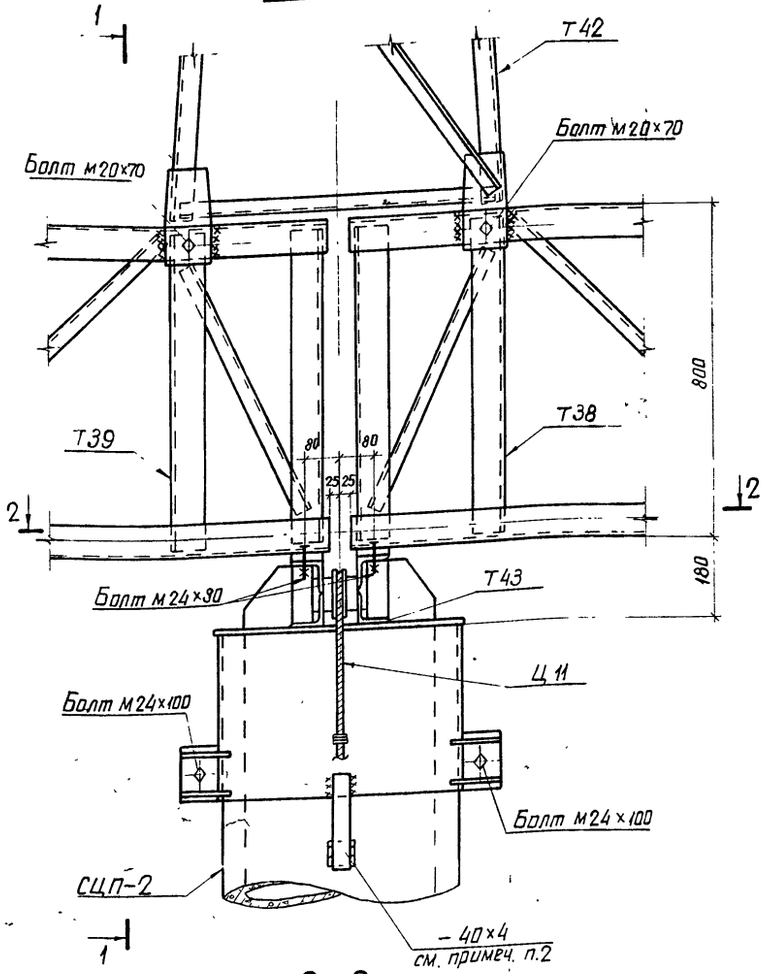
ТК 1974	Монтажные схемы порталов Узлы I÷III	Серия 3.407-105	
		Выпуск 2	Лист 10

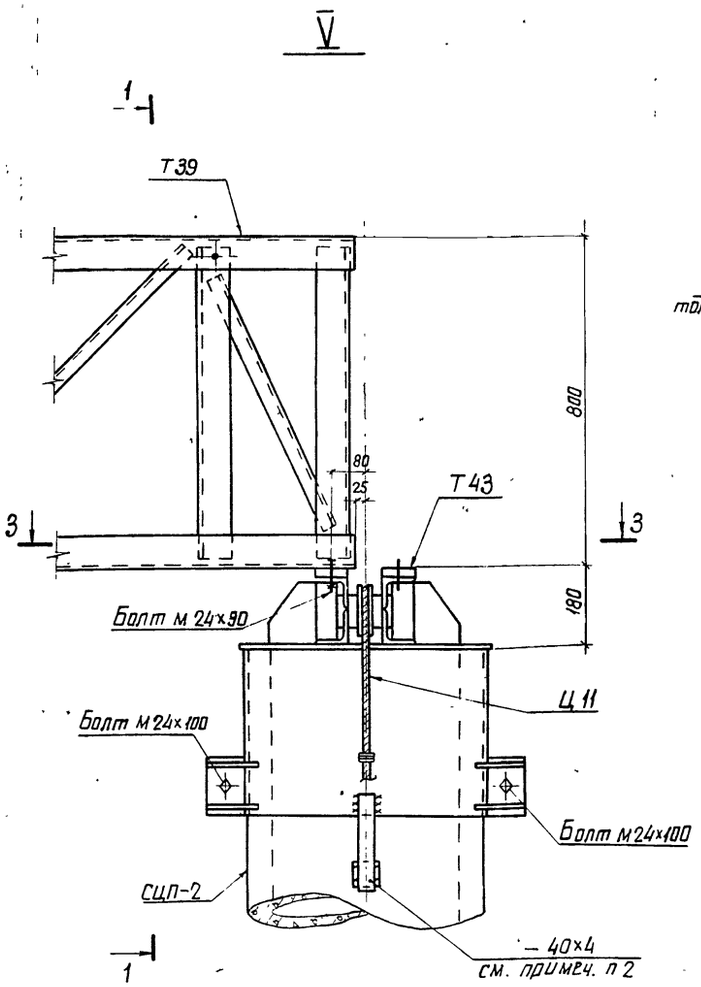
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

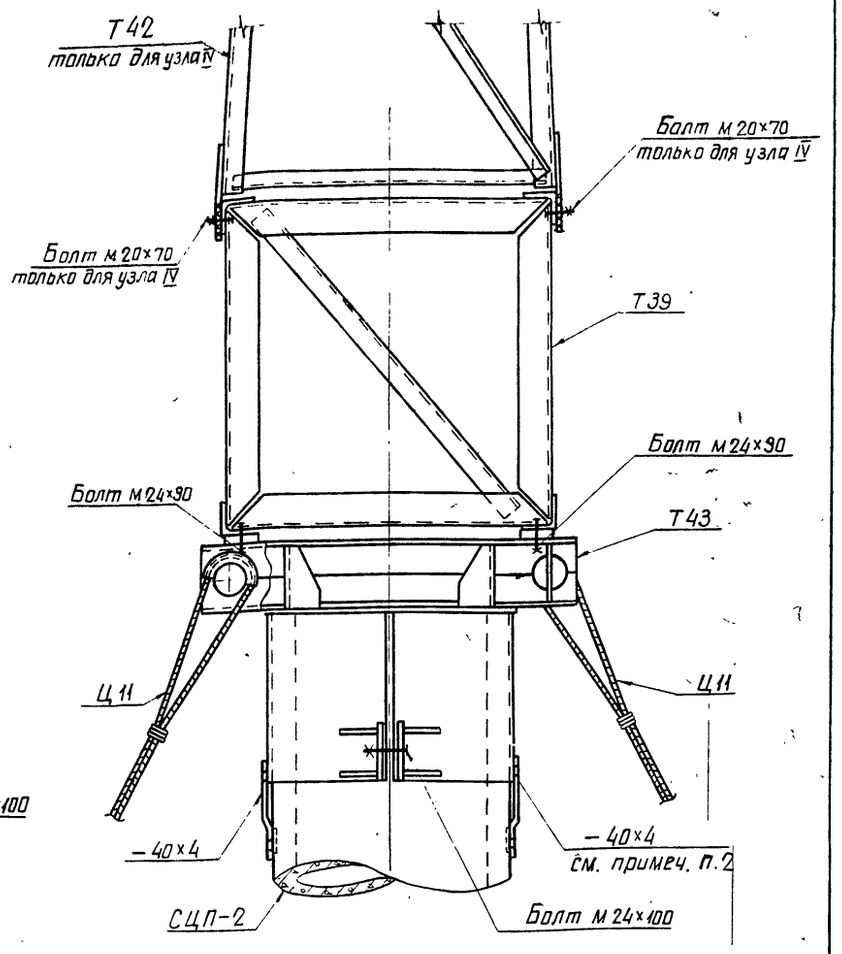
Зам. нач. отд.	Ходот	Инженер	Панкратьева
Гл. инж. пр.	Парфенов		
Рук. группы	Кавалев		

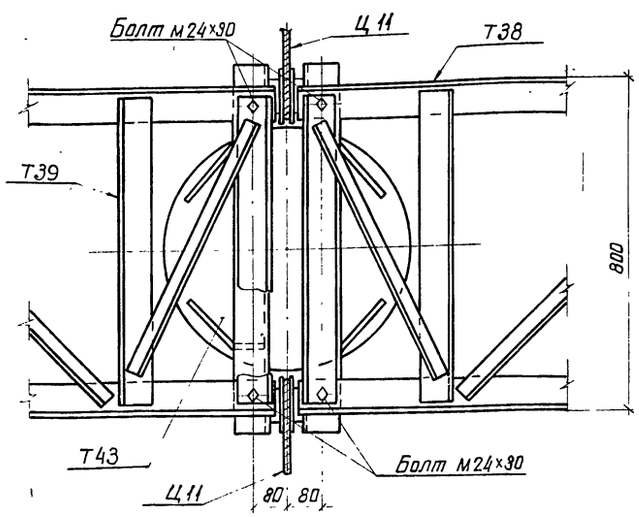
7092тм-II-10

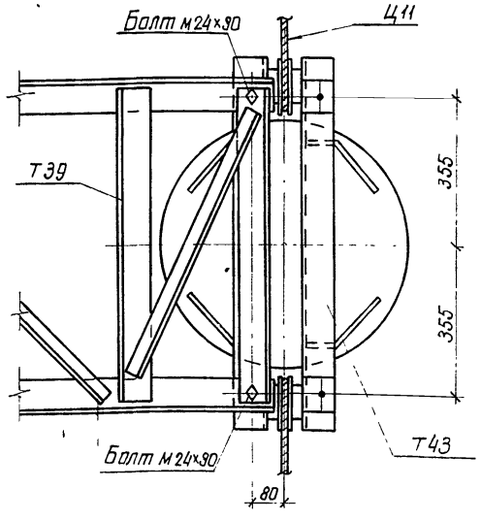
СФ-171-02











Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса кг
Узел IV		
Болт м 20×70 с гайкой и шайбой	4	1,4
Болт м 24×90 с гайкой и шайбой	4	2,6
Болт м 24×100 с гайкой и шайбой	2	1,3
Узел V		
Болт м 24×90 с гайкой и шайбой	2	1,3
Болт м 24×100 с гайкой и шайбой	2	1,3

Примечания:

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

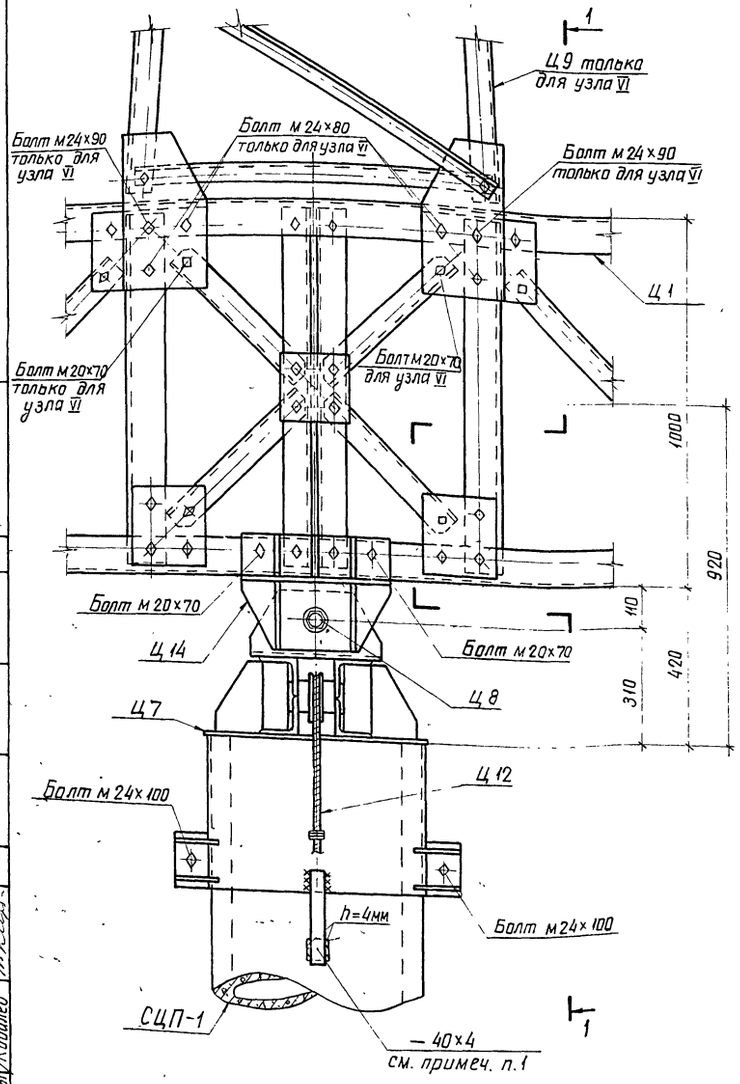
ТК 1974	Монтажные схемы порталов Узлы IV, V	Серия 3407-105	
		Выпуск 2	Лист 11

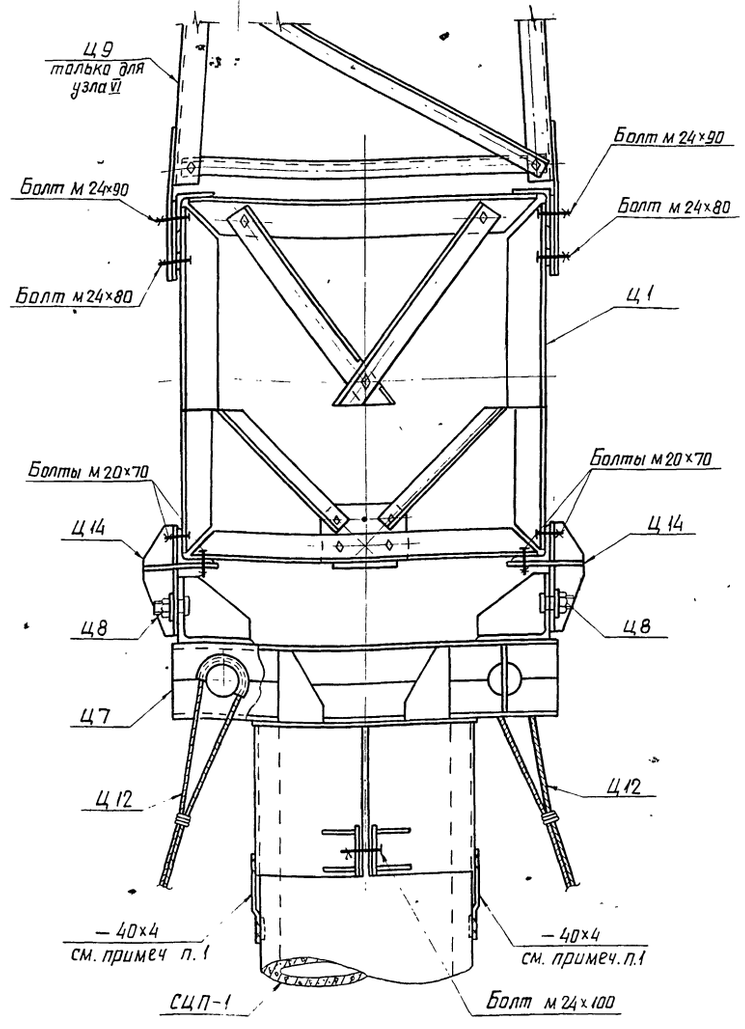
СФ-171-02

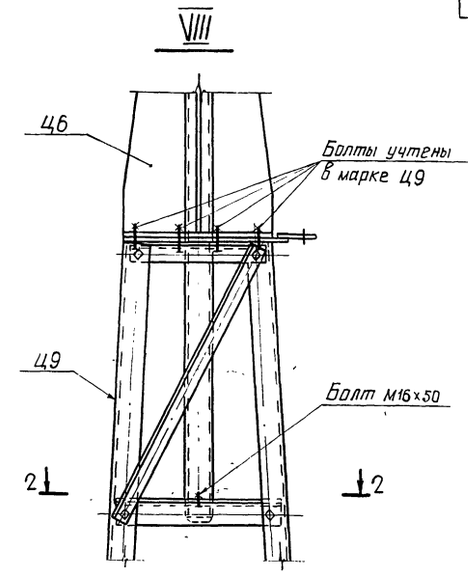
7092тм-II-11

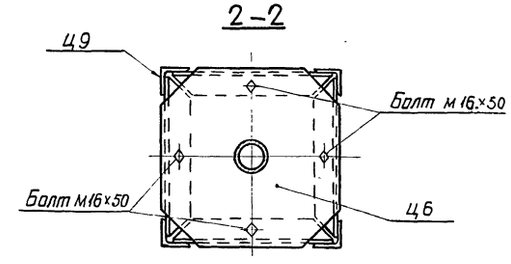
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зам.нач.отп.	Ходот	Инженер	Панкратьева
Гл.инж.пр.	Парфенов	Проверил	Кирсанова
Рук.группы	Ковалев		









Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса кг
Узел VI		
Болт м 20×70 с гайкой и шайбами	12	4,1
Болт м 24×80 с гайкой и шайбами	8	4,5
Болт м 24×90 с гайкой и шайбами	4	2,4
Болт м 24×100 с гайкой и шайбами	2	1,3
Узел VII		
Болт м 20×70 с гайкой и шайбами	8	2,8
Болт м 24×100 с гайкой и шайбами	2	1,3
Узел VIII		
Болт м 16×50 с гайкой и шайбами	4	0,6

Примечания:

1. Полосу заземления – 40×4 (ℓ=150) приварить к закладной детали в железобетонной стойке и оголовку
2. Оцинковку нарушенную при сварке покрыть антикоррозионной краской

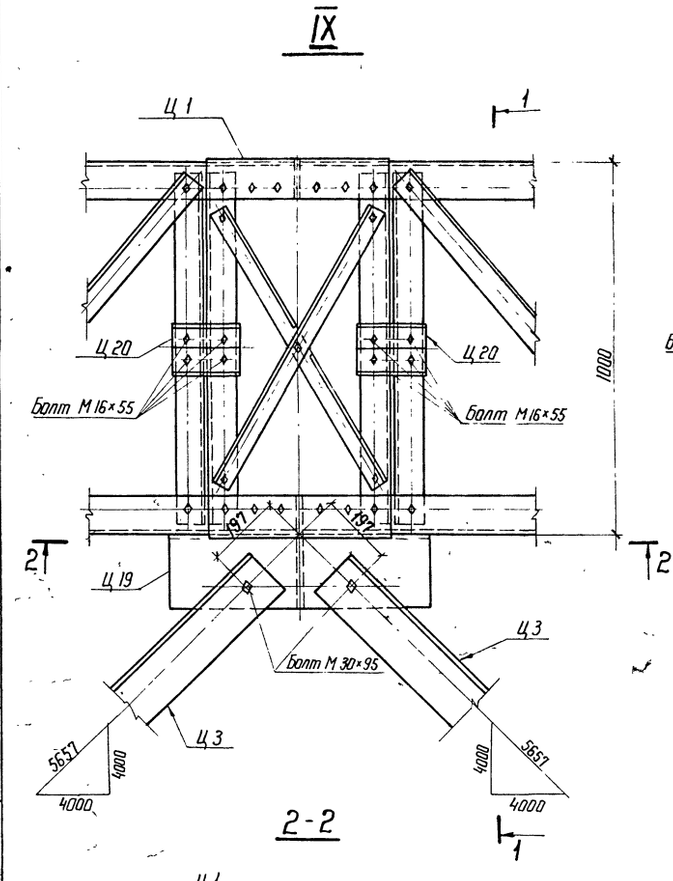
ТК	Монтажные схемы порталов	Серия 3407-105	
1974	Узлы VI ÷ VIII	Выпуск 2	Лист 12

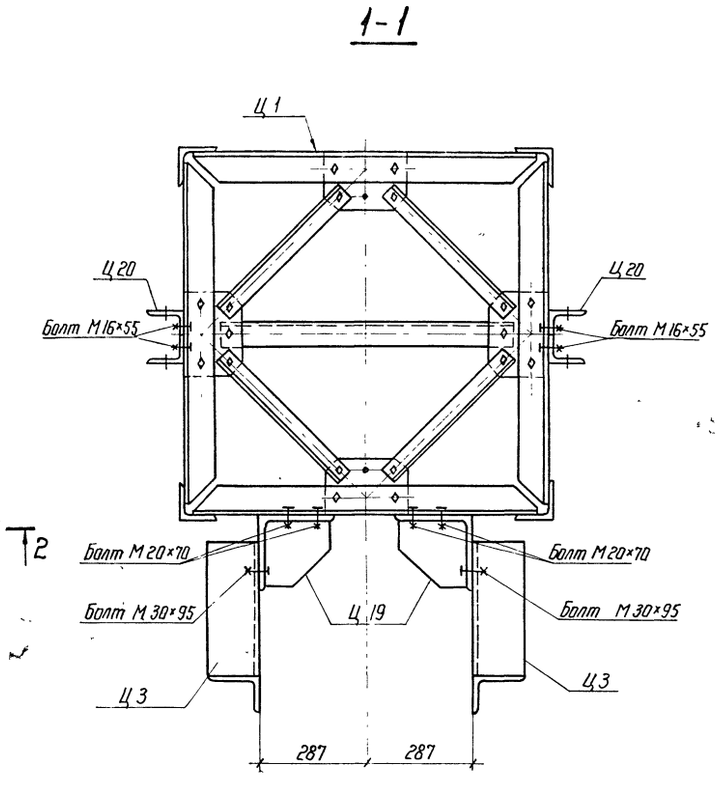
7092тм-II-12

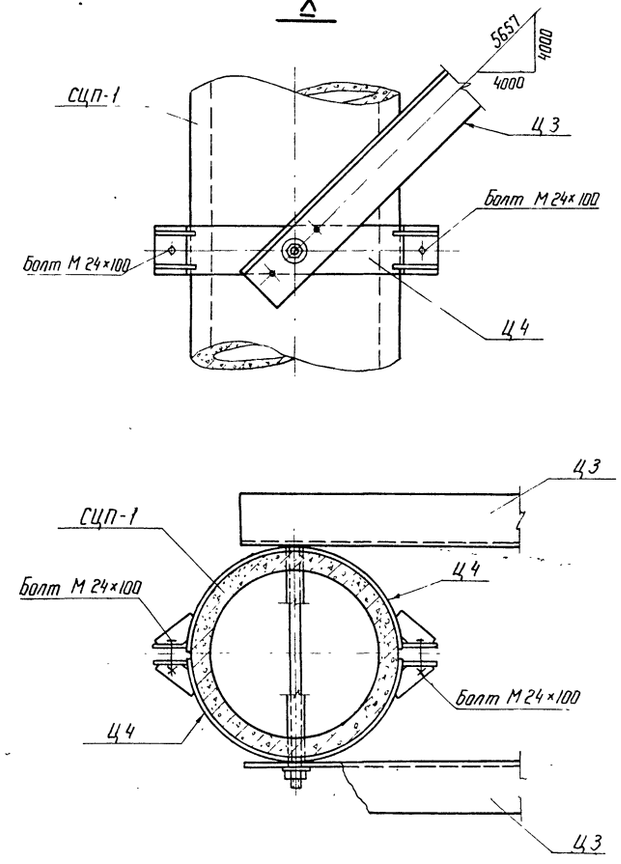
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

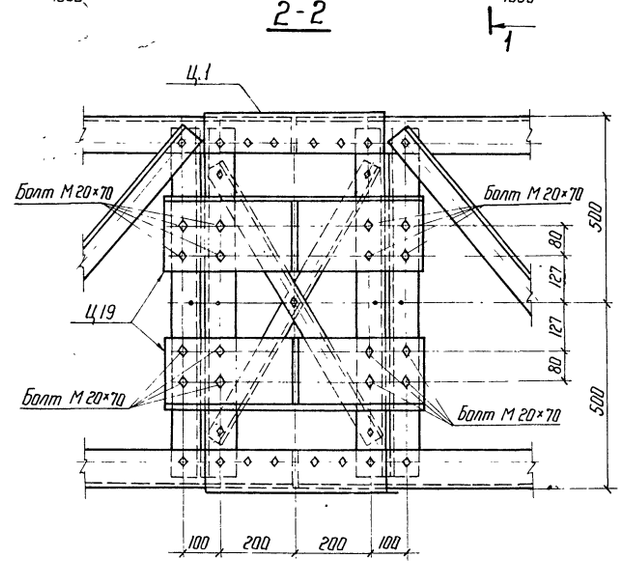
Зам. нач. отд. Ходот; Гл. инж. пр. Парфенов; Рук. группы Ковалев; Инженер Проверил; Данилатьева Курсанова

СФ-171-02









Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса кг
Узел IX		
Болт М 16×55 с гайкой и шайбами	16	2,8
Болт М 20×70 с гайкой и шайбами	16	5,5
Болт М 30×95 с гайкой и шайбами	4	4,5
Узел X		
Болт М 24×100 с гайкой и шайбами	2	1,3

ТК 1974	Монтажные схемы порталов Узлы IX, X	Серия 3407-105	
		Выпуск 2	Лист 13

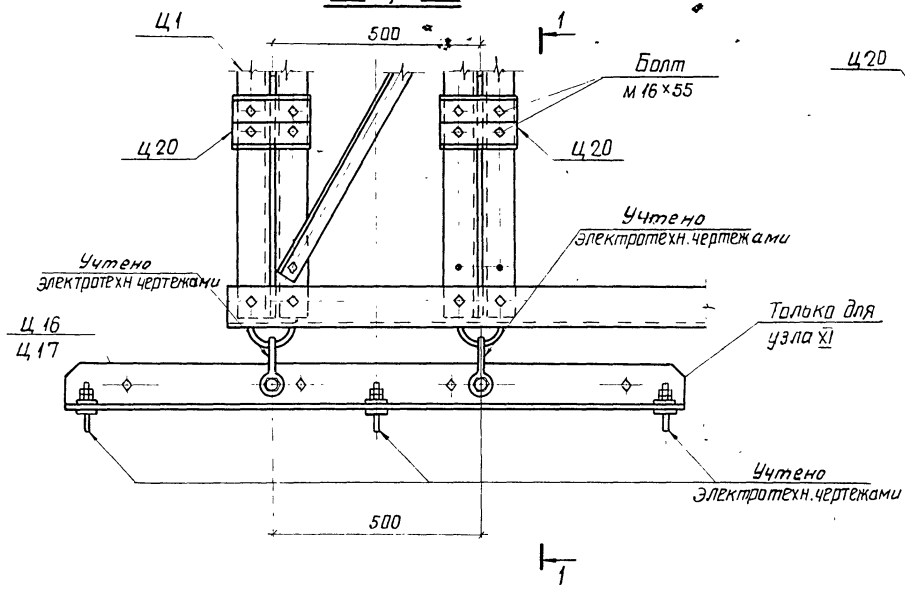
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. ОТП Ходот
Гл. инж. пр. Парфенов
Рук. группы Ковалев
Инженер Ионкратьева
Проверил Курсанова
26.9

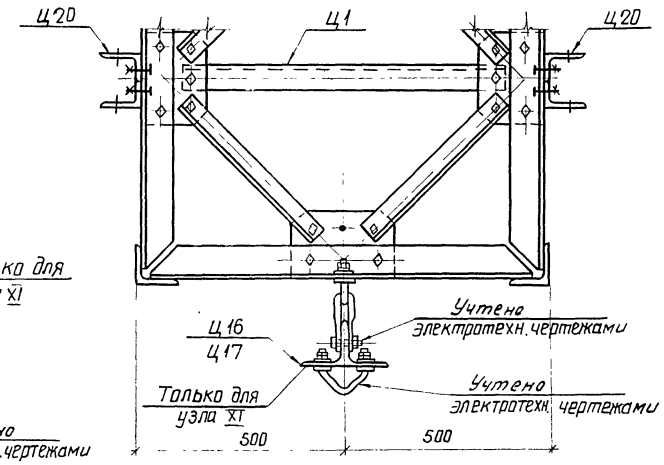
7092тм-II-13

СФ-171-02

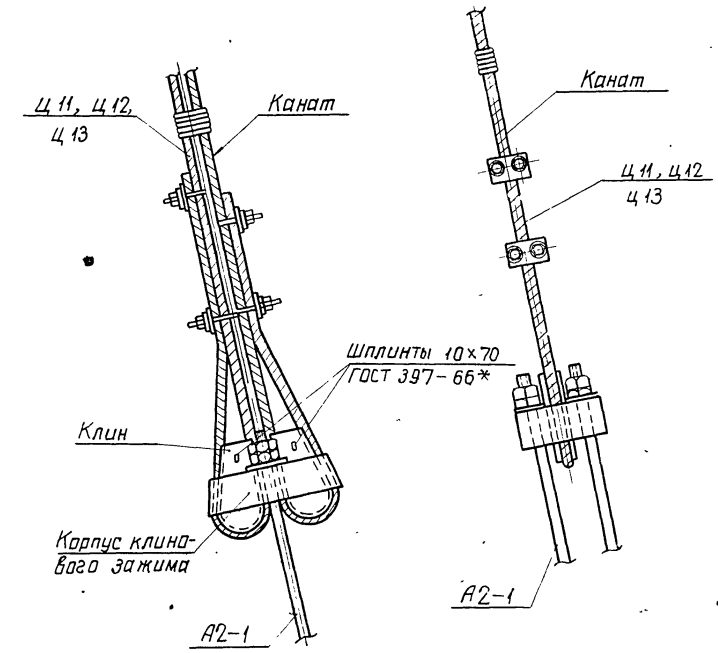
XI, XXII



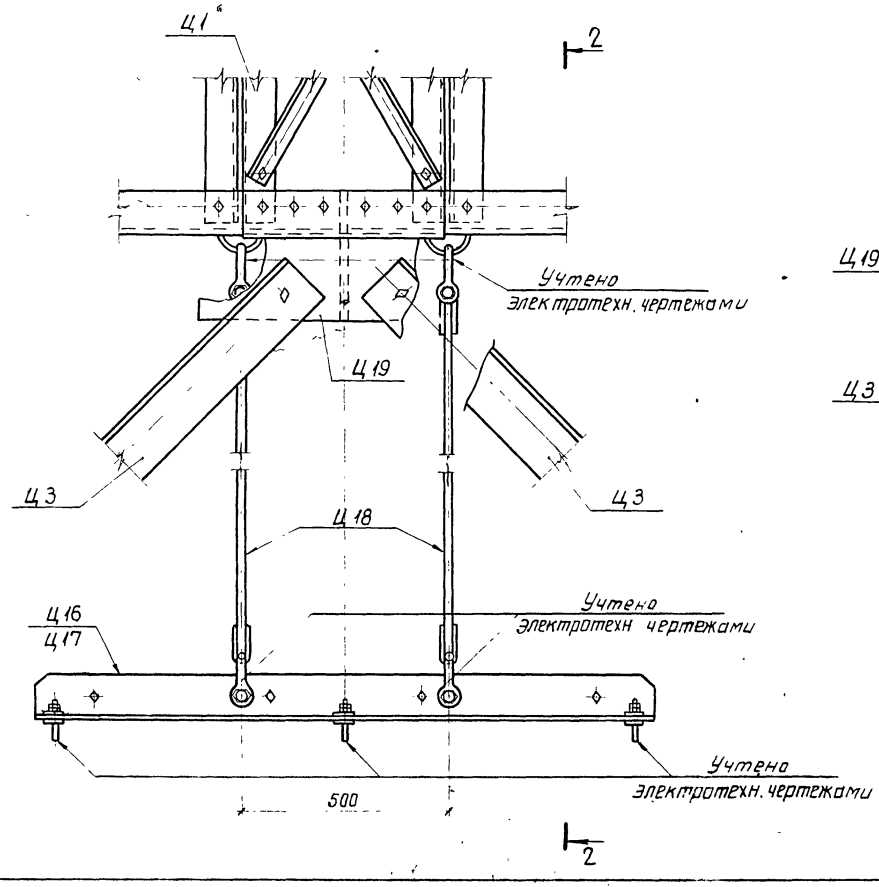
1-1



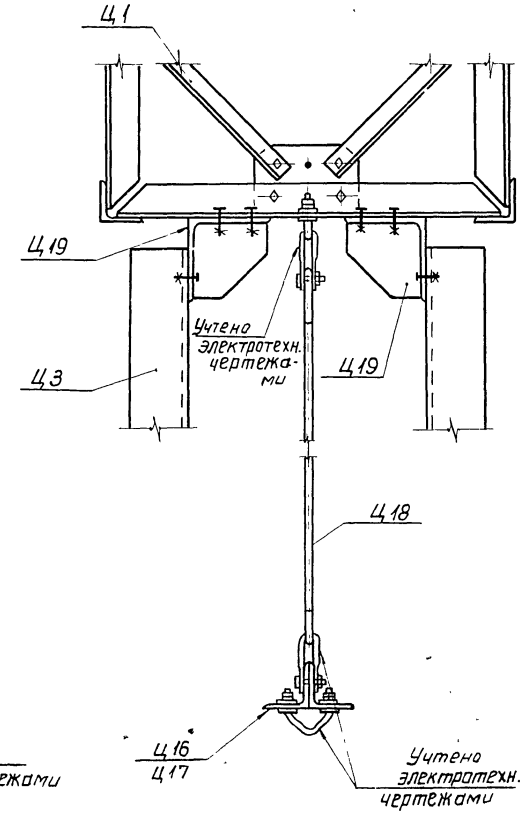
XIII



XII



2-2



Ведомость метизов		
Наименование	Кол. шт.	Масса, кг
Узел XI, XXII		
Болт М 16×55 с гайкой и шайбами	16	2,8

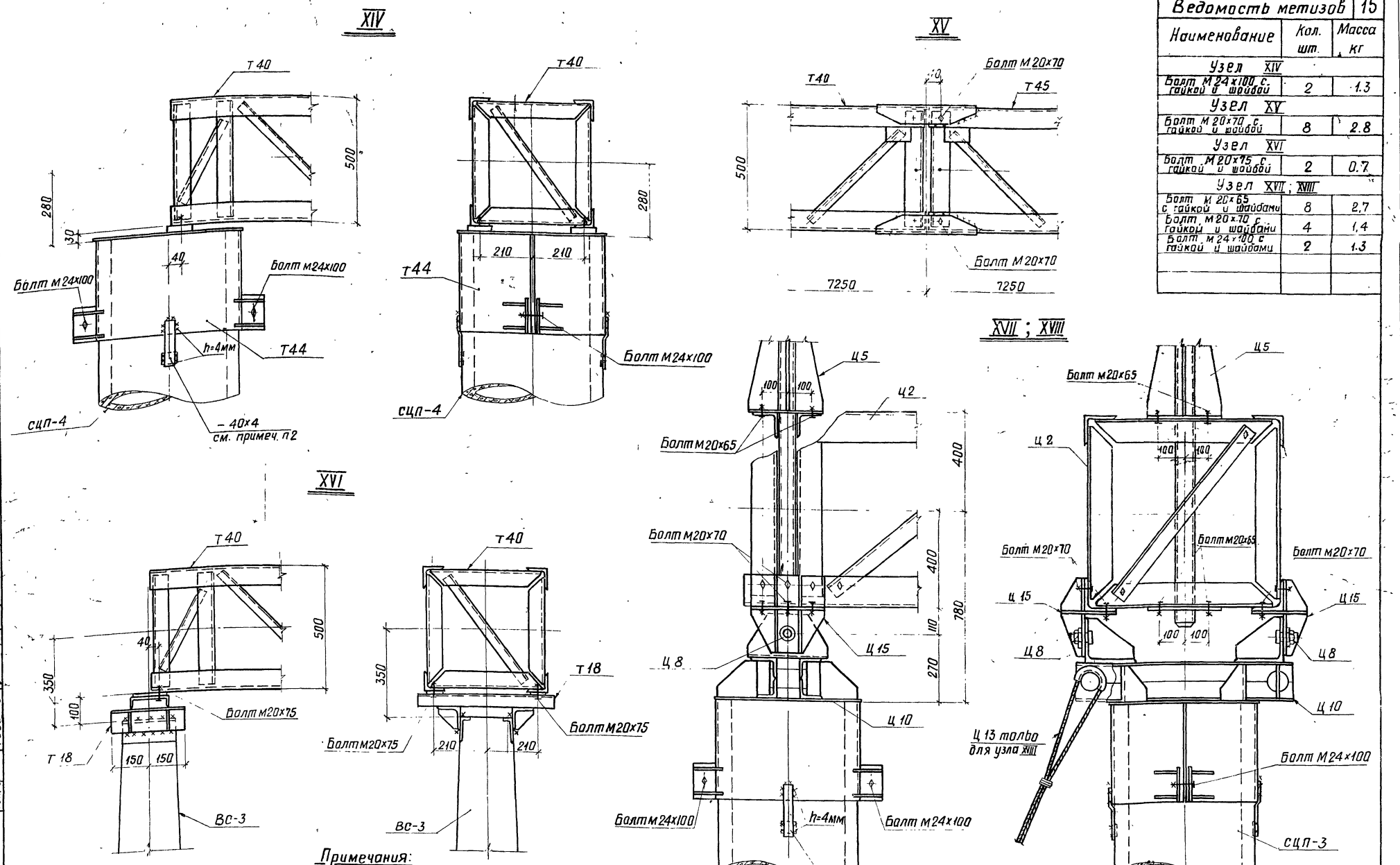
ТК 1974	Монтажные схемы порталов Узлы XI÷XIII; XXII	Серия 3407-105	
		Выпуск 2	Лист 14

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

7092тм-II-14

Зам. нач. отд. Ходот
Гл. инж. пр. Парфенов
Рук. группы Ковалев
Инженер Панкратьева
Проверил Кирсанова

СФ-171-02



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 М20х75 с гайкой и шайбой	2	0.7
Узел XVII ; XVIII		
Болт М20х65 с гайкой и шайбами	8	2,7
Болт М20х70 с гайкой и шайбами	4	1,4
Болт М24х100 с гайкой и шайбами	2	1.3

Примечания:

1. Все сварные швы h=6мм, кроме оговоренных.
2. Полосу заземления – 40х4 (l=150) приварить к закладной детали в железобетонной стойке и оголовку.
3. В узлах XVII и XVIII оцинковку, нарушенную при сварке, покрыть антикоррозионной краской

ТК	Монтажные схемы порталов Узлы XIV ÷ XVIII	Серия 3407-105	
1974		Выпуск 2	Лист 15

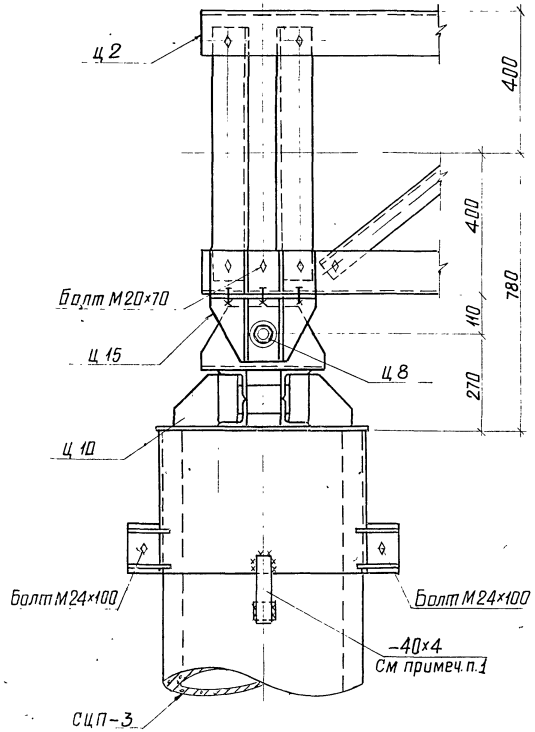
СФ-171-02

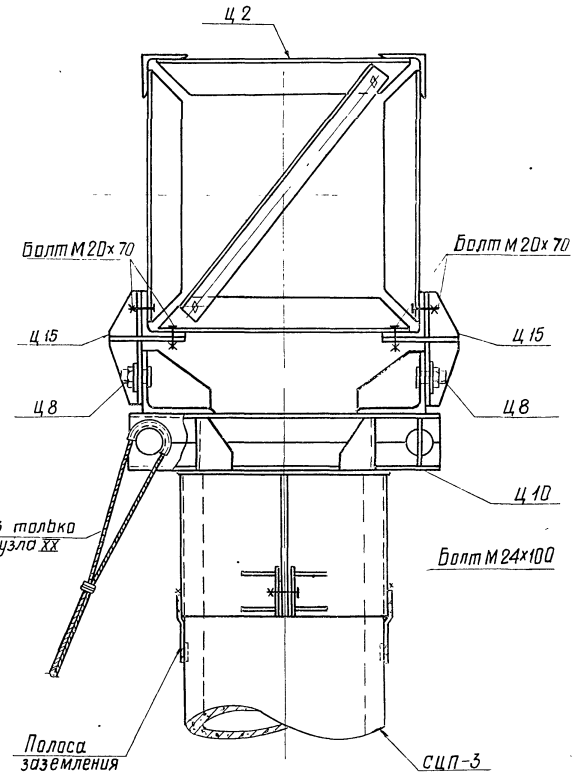
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. отп. Ходот
Гл. инж. пр. Парфенов
Рук. группы Ковалев
Инженер Ланкратьева
Проверил Кирсанова

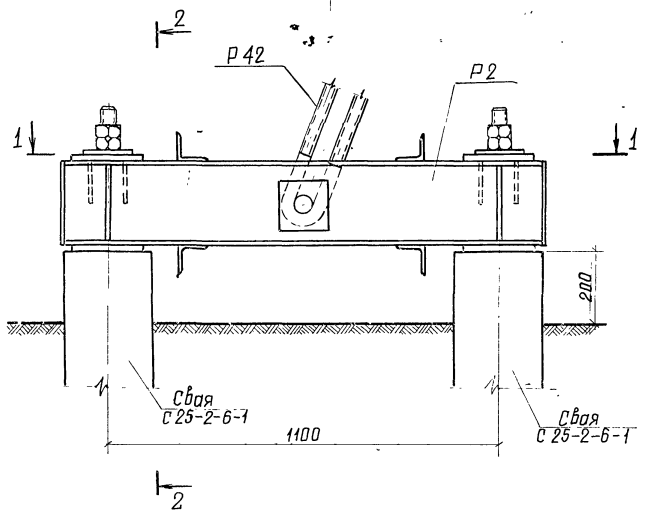
7092тм-II-15

XIX ; XX

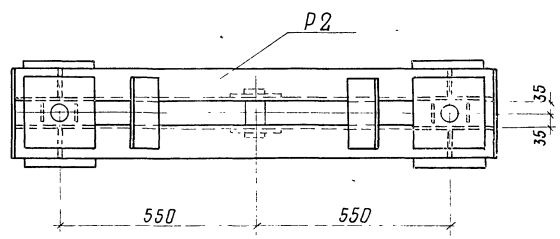




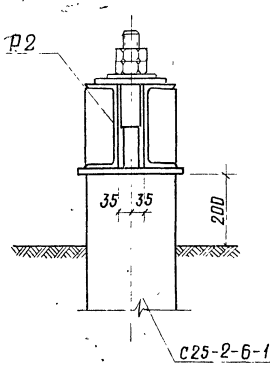
XXI



1-1



2-2



Ведомость метизов		
Наименование	Кол шт	Масса кг
Узел XIX ; XX		
Болт М 20×70, с гайкой и шайбами	4	1,4
Болт, М 24×100 с гайкой и шайбами	2	1,3

Примечания:

1 Полосу заземления — 40×4 (ℓ=150) приварить к закладной детали в железобетонной стойке и оголовку

2 Оцинковку, нарушенную при сварке, покрыть антикоррозионной краской.

ТК 1974	Монтажные схемы порталов Узлы XIX – XXI	Серия 3.407-105	
		Выпуск 2	Лист 16

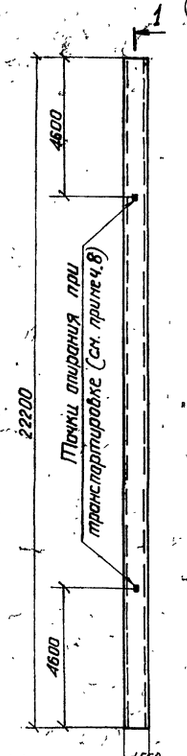
СФ-171-02

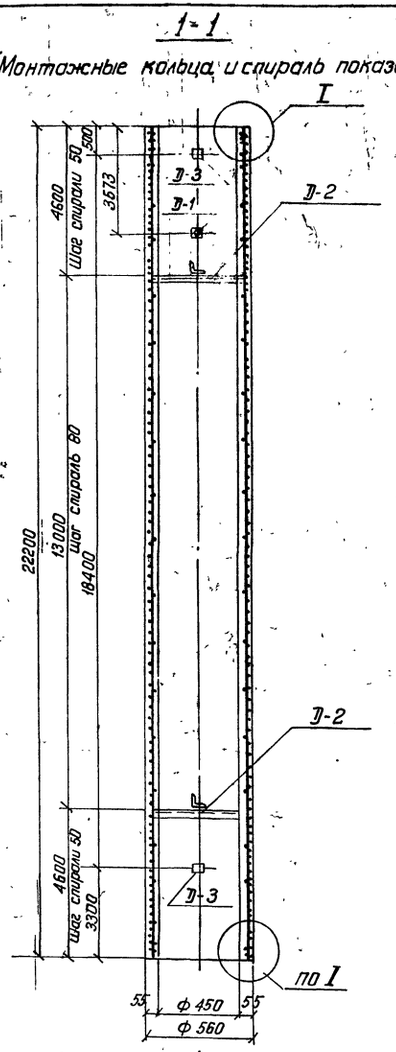
Энергосетопроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

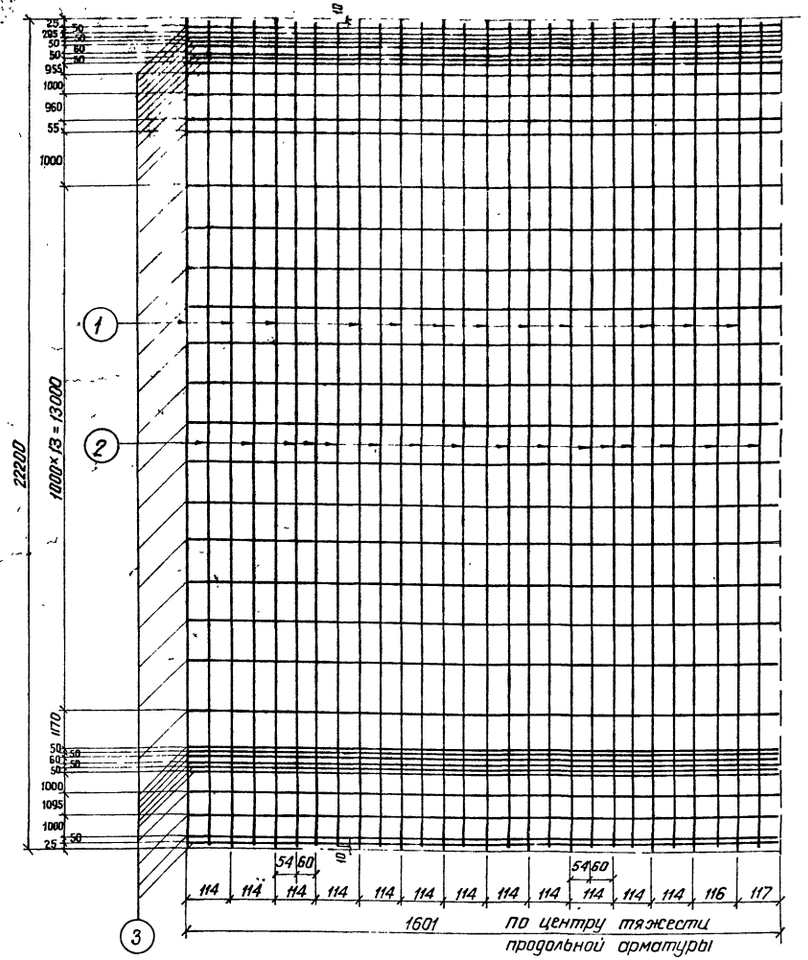
7092тм-II-16

Зам. нач. ОТП Ходот
Гл. инж. пр. Парфенов
Рук. группы Ковалев
Инж. Проверил Панкратьева Кирсанова

СЦП-1







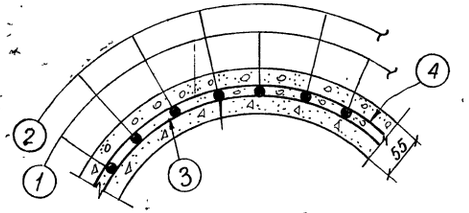
Спецификация арматурных изделий на один железобетонный элемент

Марка элемента	NN поз.	Эскиз	D мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг
СЦП-1	1	22200	12AV	22200	12	266,4	236,6
	2	22180	12AV	22180	16	354,9	315,2
	3	100 ф490	8AI	1640	36	59,0	23,3
	4	ф526	4BI	—	—	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-V марки 23Х2Г2Т по ЧМТУ1-177-67, спираль — холоднотянутая обыкновенная арматурная проволока класса В-I 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 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.

Деталь армирования стойки



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					Хол. тян. проволока		Прокатная сталь			Всего стали кг
	ГОСТ 5781-61*			ЧМТУ1-177-67		ГОСТ 6727-53*		ГОСТ 380-71*			
	Класс А-I			Класс А-V		Класс В-I		В Ст.3			
	ф12АI	ф8АI		ф12АV		ф4ВI		L45×4	L40×4	δ=6	
СЦП-1	2,8	23,3		551,8		59,0		3,0	4,8	1,2	645,9

Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон		Сталь кг					Содержан. арматуры кг/м³	Масса элемента т
	Марка	Кол-во м³	Арматура			Закл детали			
			Класс А-I	Класс А-V	Класс В-I	Марка В Ст 3	Класс А-I		
СЦП-1	500	1,94	23,3	551,8	59,0	10,6	2,8	327	4,85

ТК 1974	Железобетонные элементы Стойка СЦП-1	Серия 3.407-105 Выпуск 2	Лист 17

СФ-171-02

Энергосетьпроект. Северо-Западное отделение г. Ленинград

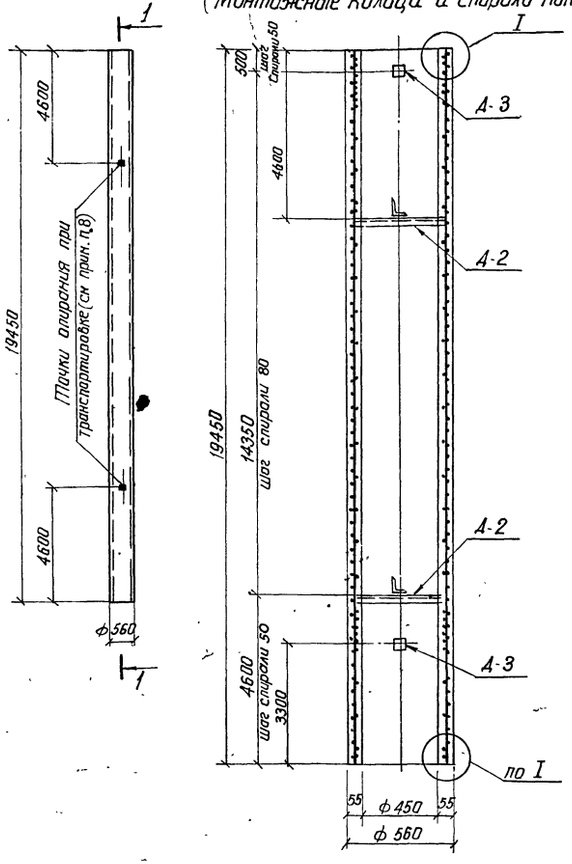
Зам.нач. ОТП	Ходот		
Гл.инж. пр.	Парфенов		
Рук. группы	Ковалев		
Инженер	Панкратьева		
Проверил	Кирсанова		

7092тм-II-17

СЦП-2

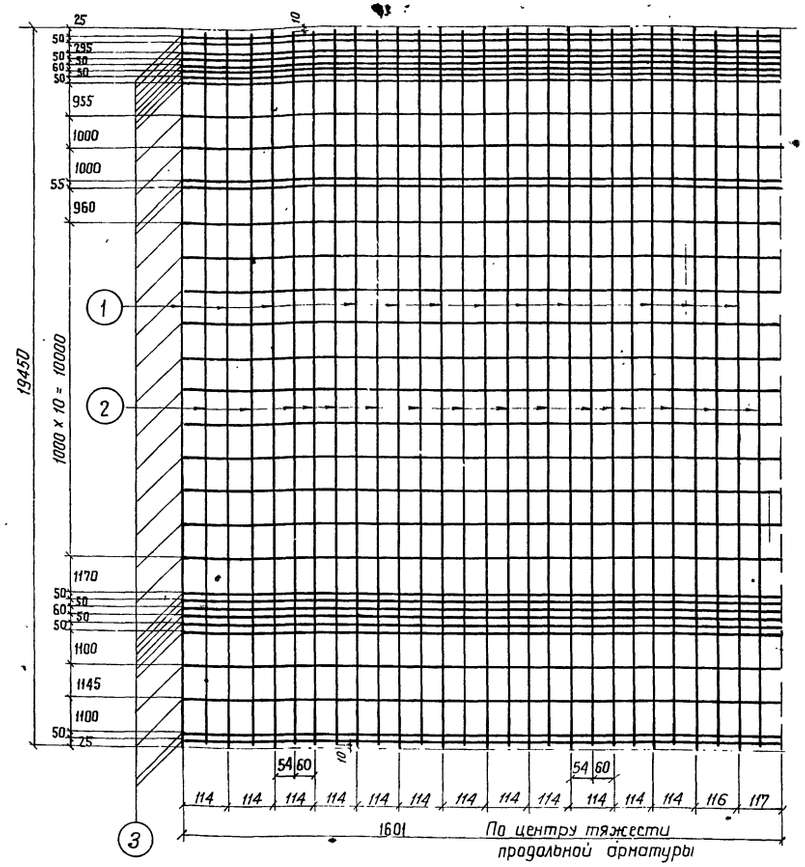
1–1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

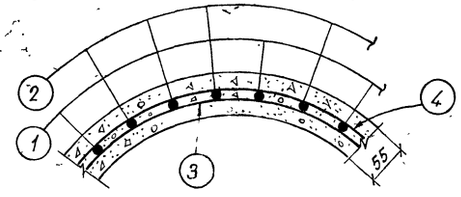


Армирование в развертке

(спираль условно не показана)



Деталь армирования стойки



Спецификация арматурных изделий на один железобетонный элемент

18

Марка элемента	№№ поз.	Эскиз	Ø мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг
СЦП-2	1	19450	12 AV	19450	12	233.4	207.3
	2	19430	12 AV	19430	16	310,9	276.1
	3	100, ф 490	8 AI	1640	33	54,1	21.4
	4	ф 526	4 BI	—	—	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-V марки 23х2Г2Т по ТМТУ1-177-67, спираль-холоднотянутая обыкновенная арматурная проволока класса В-I по ГОСТ 6727-53*
2. Стержни поз.1 до центрифугирования стойки равномерно натянуть с общей силой 98 т.
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.

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	Д-2	2	38	1 23
	Д-3	4	03	—"—

Выборка стали на арматуру и закладные детали на 1 элемент

Наименование элемента	Арматурная сталь			ТМТУ1-177-67	ГОСТ 6727-53*	Хол. тян. проволока	Прокатная сталь			Всего стали кг
	ГОСТ 5781-61*						ГОСТ 380-71*			
	Класс А-I			Класс А-V		Класс В-I	В Ст 3			
	ф12 AI	ф8 AI		ф12 AV		ф4 BI	L 40×4	δ=6		
СЦП-2	2.8	21,4		483,4		48,4	4,8	1,2		562,0

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			
			Класс А-I	Класс А-V	Класс В-I	Марка ВСт3	Класс А-I		
СЦП-2	500	1.7	21,4	483,4	48,4	7.6	2.8	325	4,25

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. ОПП — Хайет — Инженер — Панкратова — 3. гам. К — 7092тм-II - 18

Гл. инж. пр — Порфенов — Проверил — Кирсанова — Докум. 1 —

Рук. группы — Кобалев — Н. контр. — Разраб. — Дата 2с.9

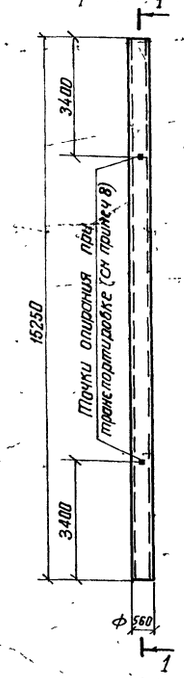
ТК 1974

Железобетонные элементы
Стойка СЦП-2

Серия 3.407-105
Выпуск 2 | Лист 18

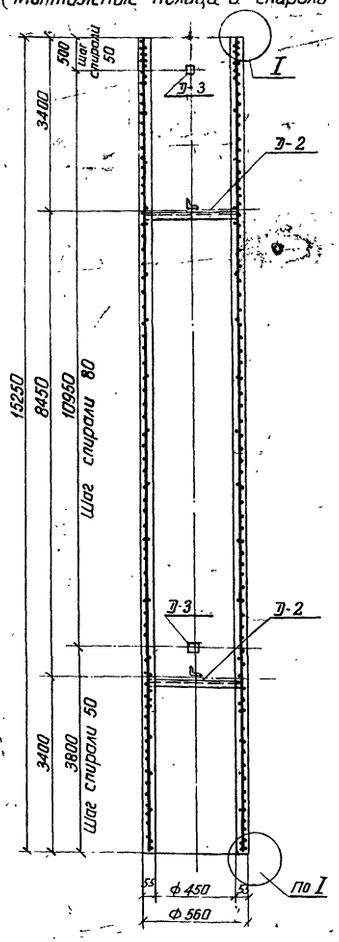
СФ-171-02

СЦП-3



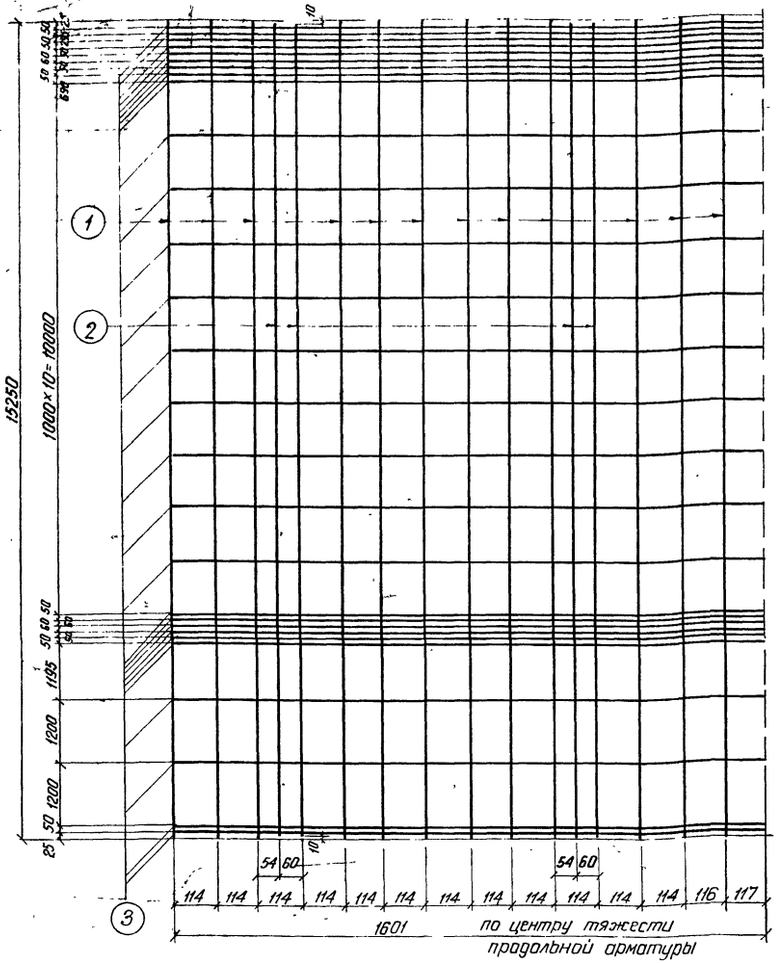
1 - 1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

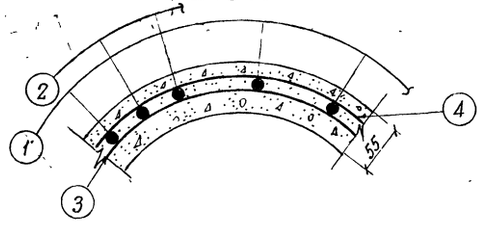


Армирование в развертке

(спираль условно не показана)



Деталь армирования стойки



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	12 A V	15250	12	183,0	162,5
	2	15230	12 A V	15230	4	60,9	54,1
	3	100 Ø 450	8 AI	1640	28	45,9	18,1
	4	Ø 526	4 BI	—	—	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-V марки 23Х2Г2Т по ТМТУ1-177-67, спираль - холоднотянутая обыкновенная арматурная проволока класса В-I 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 кольцо-нахлесткой 100 мм 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.

Выборка стали на арматуру и закладные детали на 1 элемент

Наименование эл-та	Арматурная сталь ГОСТ 5781-61* Класс А-I			Хол.тян. проволока ТМТУ1-177-67 Класс А-V		Хол.тян. проволока ГОСТ 6727-53* Класс В-I		Прокатная сталь ГОСТ 380-71* Вст.3			Всего стали, кг
	ф12 AI	ф8 AI		ф12 AV		ф4 BI		∟40×4-б=6			
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 закладной детали	Кол. шт.	Масса одной детали, 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					Содержание арматуры кг/м³	Масса элемента, т
	Марка	Кол-во м³	Арматура			Закл. детали			
			Класс А-I	Класс А-V	Класс В-I	Марка Ст 3	Класс А-I		
СЦП-3	500	1,33	18,1	216,6	38,2	7,6	2,8	206	3,33

Энергосетьпроект Севера - Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. отд.	Хадат	
Гл. инж. пр.	Упафенов	
Рук. группы	Ковалев	
Инженер	Лантратьев	
Проверил	Корсунова	
	Жуков	
	Рыбаков	

7092тм-ТГ-19

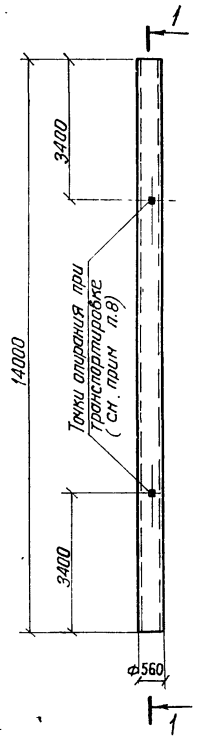
ТК 1974

Железобетонные элементы
Стойка СЦП-3

Серия 3.407-105
Выпуск 2 | Лист 19

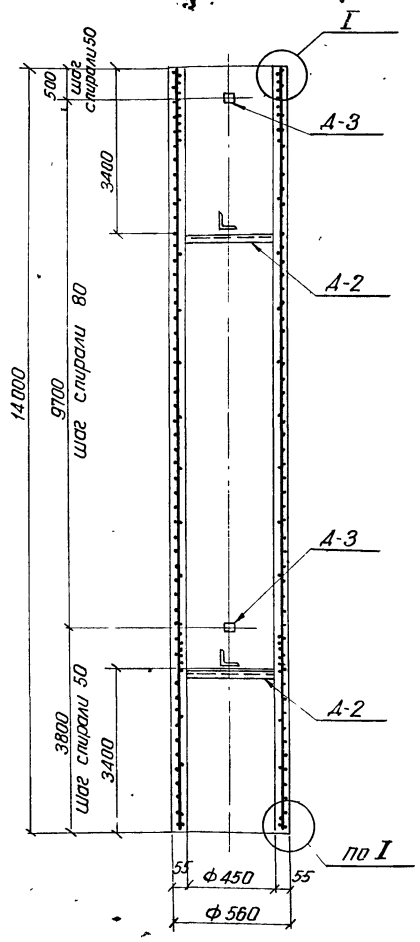
СФ-171-02

СЦП-4



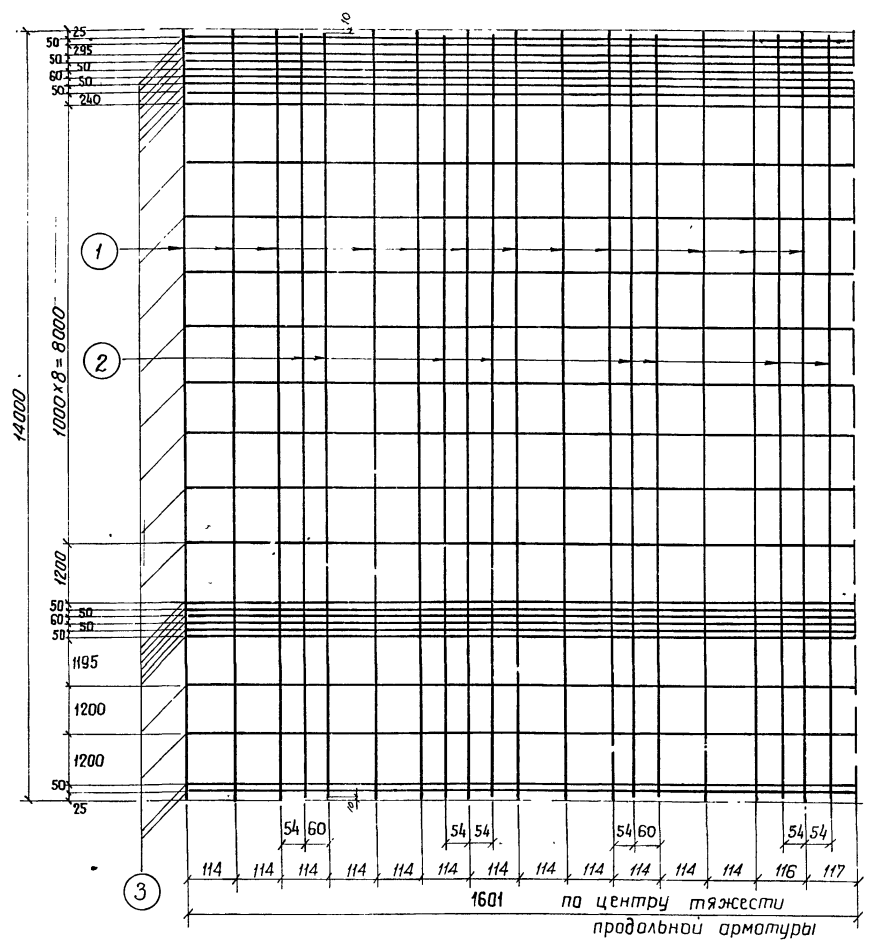
1-1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

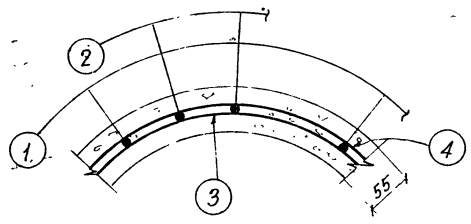


Армирование в развертке

(спираль условно не показана)



Деталь армирования стойки



Спецификация арматурных изделий на один железобетонный элемент							20
Марка элемента	№№ поз.	Эскиз	Д мм	Длина, мм	Кол. шт.	Общая длина, м	Масса, кг
СЦП-4	1	14000	12 А V	14000	12	168.0	149,2
	2	13980	12 А V	13980	8	111,8	99 3
	3	100 Ф490	8 А I	1640	27	44,3	17.5
	4	Ф526	4 В 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-V марки 23×2Г2Т по ЧМТУ1-177-67, спираль — холоднотянутая обыкновенная арматурная проволока класса В-I 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 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 50-60мм по всей окружности.

Выборка стали на арматуру и закладные детали на 1 элемент												
Наименование элемента	Арматурная сталь					Хол тян проволока		Прокатная сталь				Всего стали кг
	ГОСТ 5781-61*			ЧМТУ1-177-67		ГОСТ 6727-53*		ГОСТ 380-71*				
	Класс А-I			Класс А-V		Класс В-I		В Ст 3				
	Ф12АI	Ф8АI		Ф12АV		Ф4ВI		L40×4	-δ=6			
СЦП-4	2,8	17.5		248,5		35,8		4,8	1,2			310,6

Расход материалов на 1 элемент									
Наименование элемента	Бетон		Сталь, кг					Содерж. арматуры, кг/м³	Масса элемента, т
	Марка	Кол-во м³	Арматура			Закладные детали			
			Класс А-I	Класс А-V	Класс В-I	Марка В Ст 3	Класс А-I		
СЦП-4	500	1,22	17 5	248,5	35,8	7 6	2.8	248	3.05

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	Д-2	2	3.8	Л. 23
	Д-3	4	0,3	—"—

ТК 1974	Железобетонные элементы Стойка СЦП-4	Серия 3407-105 Выпуск 2	Лист 20

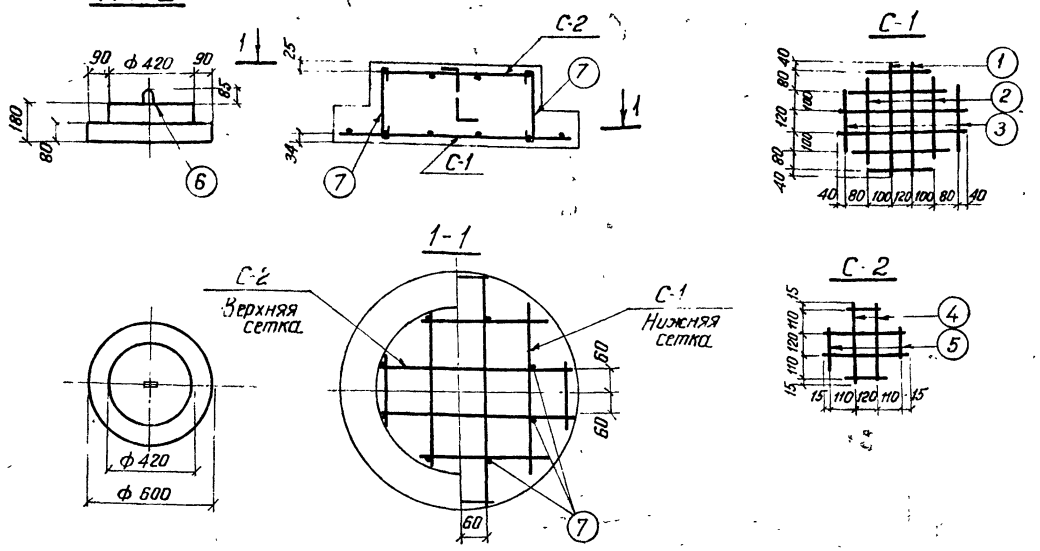
СФ-171-02

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

7092тм-II-20

Зам нач отп Ходот; Гл инж пр Парфенов; Рук. группы Ковалев; Инж-ер Провели Панкратьева, Кирсанова

П1-3



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	ф или сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина мм	Расход стали: ф или сечение мм	Общая длина м	Масса кг
С-1	1	560	ф8АI	560	4	2 240	ф8АI	5,3	2
	2	440	ф8АI	440	4	1 760			
	3	320	ф8АI	320	4	1 280			
С-2	4	370	ф8АI	370	4	1 480	ф8АI	2,4	1
	5	220	ф8АI	220	4	880			
Отдельные стержни	6	R30, 200, 250, 250	ф12АI	1100	1	1100	ф12АI	1,1	1
	7	145	ф8АI	255	1	255	ф8АI	0,26	0,1

Выборка стали на арматуру и закладные детали на 1 элемент

Наименование эл-та	Арматурная сталь ГОСТ 5781-61* Класс А-I: ф12АI	ф8АI			Прокатная сталь ГОСТ 380-71 В Ст3		Всего стали кг
П1-3	1	4					5

Расход материалов на 1 элемент

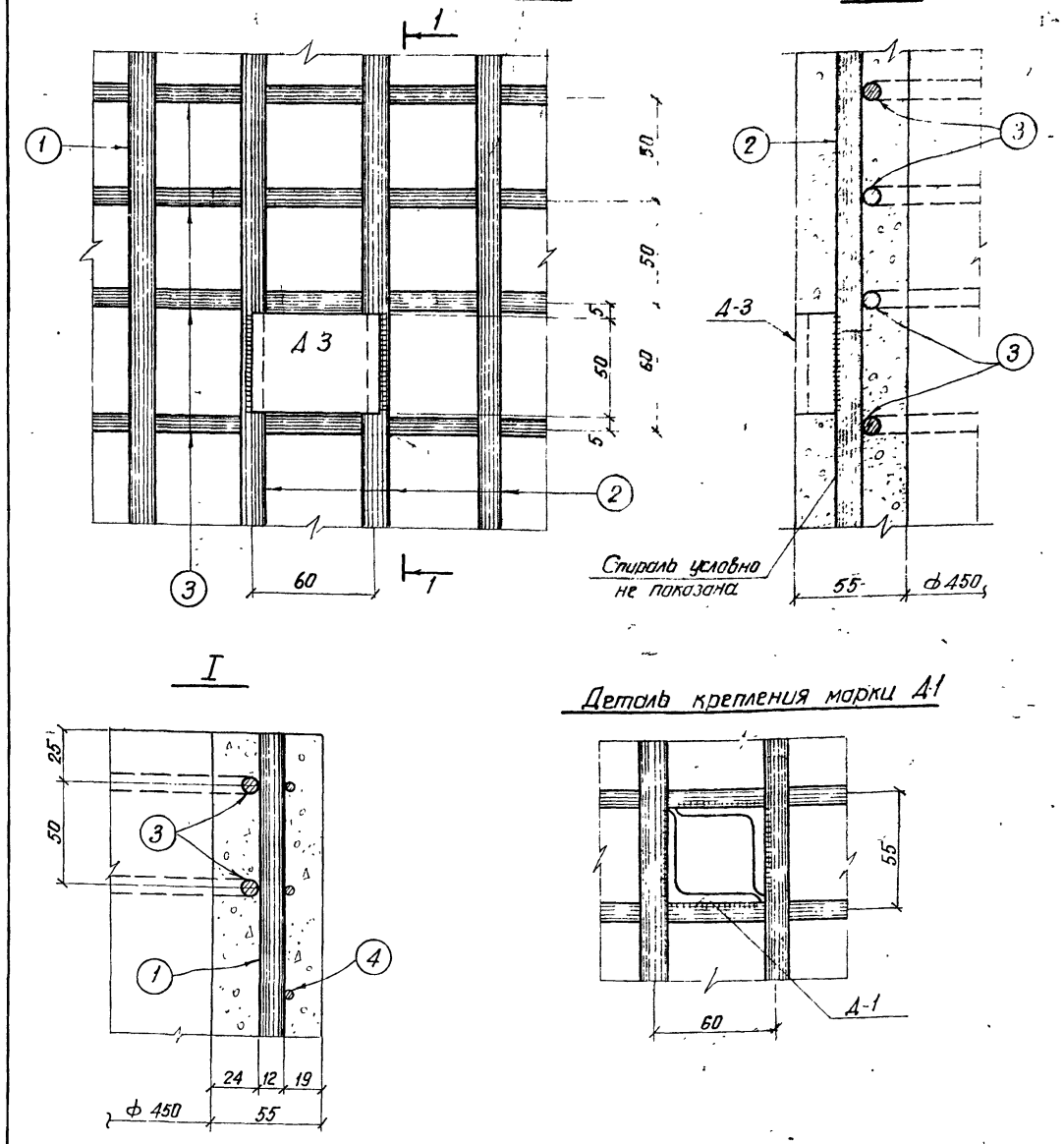
Наименование эл-та	Бетон: Марка	Кол-во м³	Сталь, кг: Арматура Класс А-I	Закл. детали Класс А-I		Содержание арматуры кг/м³	Масса элемента т
П1-3	300	0,038	4	1		105	0,095

Примечания:

1. Данный чертеж является выкопировкой из альбома „Энергосетьпроект" №1623тм-т5
2. Соединение сеток С-1 и С-2 выполнить контактно-точечной сваркой

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

Деталь установки марки заземления Д-3



Деталь крепления марки Д1

Примечание

Все сварные швы h=4 мм

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

СФ-171-02

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

7092тм-II-21

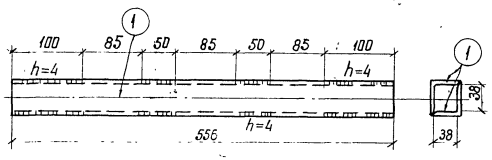
Инженер Проверил: Пократьева, Кирсанова

Зам. нач. отд. Гл. инж. пр. Рук. группы: Ходот, Парфенов, Коболев

25.7.

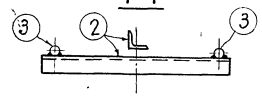
Энергосетьпроект
г. Ленинград
Зав. отд. Хабат
Гл. инж. пр. Гордеенко
Рук. группы Ковалев
Инженер Панкратова
Проверил Корсакова

Д-1

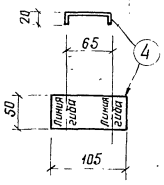


Д-2

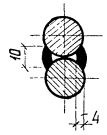
1-1

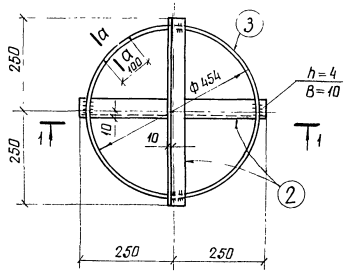


Д-3



а-а

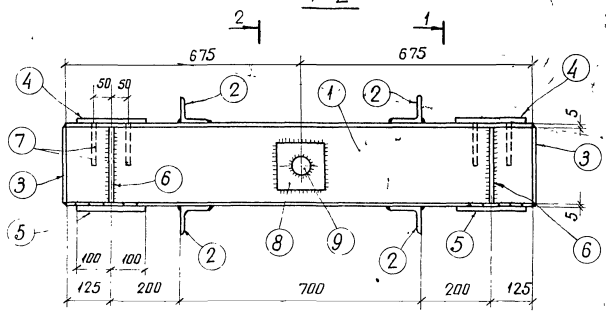




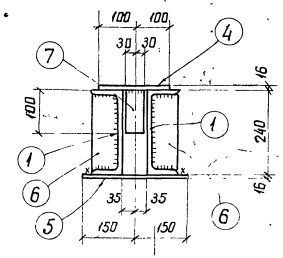
Спецификация стали на один стальной элемент

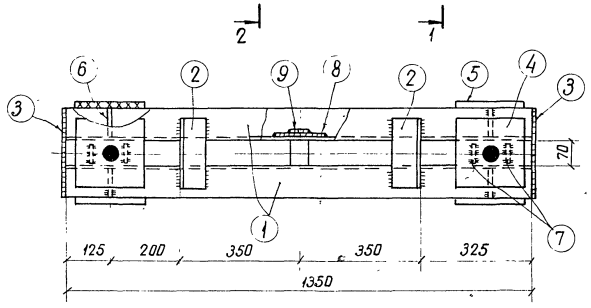
Марка элемента	№№ поз	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 поз.	Масса, кг: Всех	Масса, кг: Марки	Примеч.
Д-1	1	∟ 45×4	556	2	1,5	3,0	3,0	
Д-2	2	∟ 40×4	500	2	1,2	2,4	3,8	
	3	∘ ф 12 AI	1600	1	1,4	1,4		
Д-3	4	— 50×6	105	1	0,25	0,3	0,3	

Р2

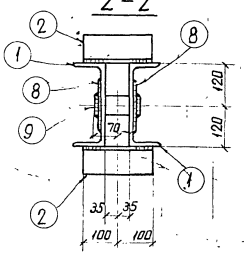


1-1

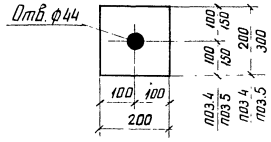




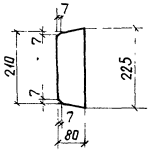
2-2



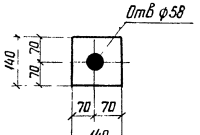
Позиции 4 и 5



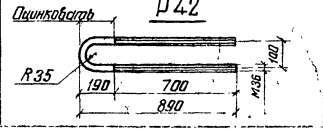
Позиция 6



Позиция 8



Р42



Спецификация стали на один стальной элемент

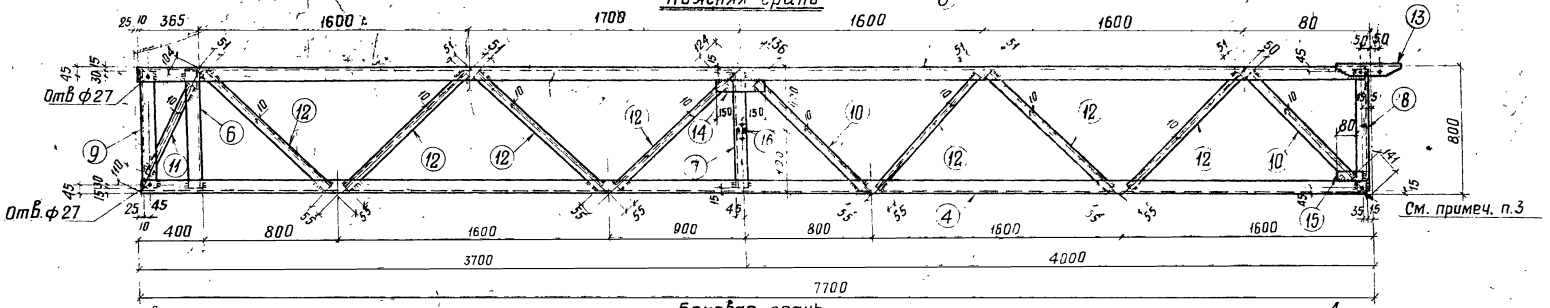
Марка элемента	№№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 поз.	Масса, кг: Всех	Масса, кг: Марки	Примеч.
Р2	1	[24	1350	2	32,4	65	114	
	2	∟ 80×6	200	4	1,5	6		
	3	— 230×6	250	2	2,7	5		
	4	— 200×16	200	2	5,0	10		
	5	— 200×16	300	2	7,5	15		
	6	— 80×8	225	4	1,1	4		
	7	— 60×10	100	4	0,5	2		
	8	— 140×6	140	2	0,9	2		
	9	• ф 56	140	1	2,7	3		ГОСТ 2590-71
		Сварные швы				2		
Р42	—	• ф 36	1800	1	14,4	14	16	ГОСТ 2590-71 ГОСТ 5915-70* ГОСТ 11371-68*
	—	Гайка М 36	—	4	0,4	2		
	—	Шайба 36	—	2	0,1	—		

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

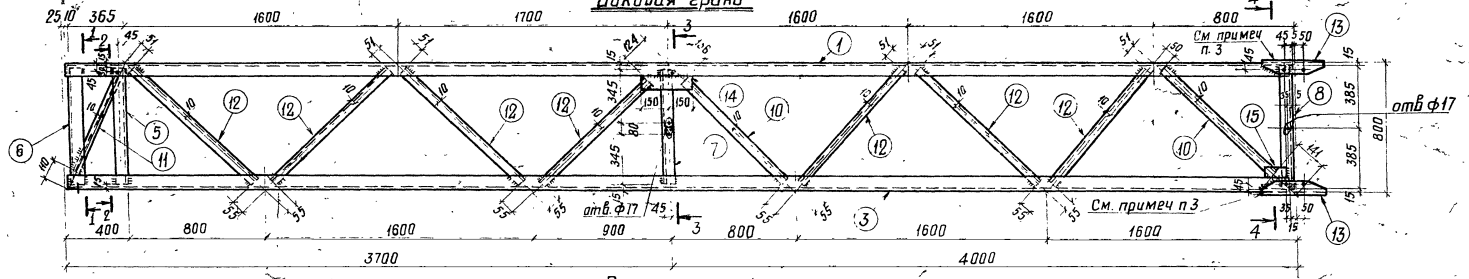
ТК 1974	Металлоконструкции. Элементы ростверка Р2, Р42	Серия 3.407-105. Выпуск 2, Лист 24

Т38, Т39 (обратна Т38)

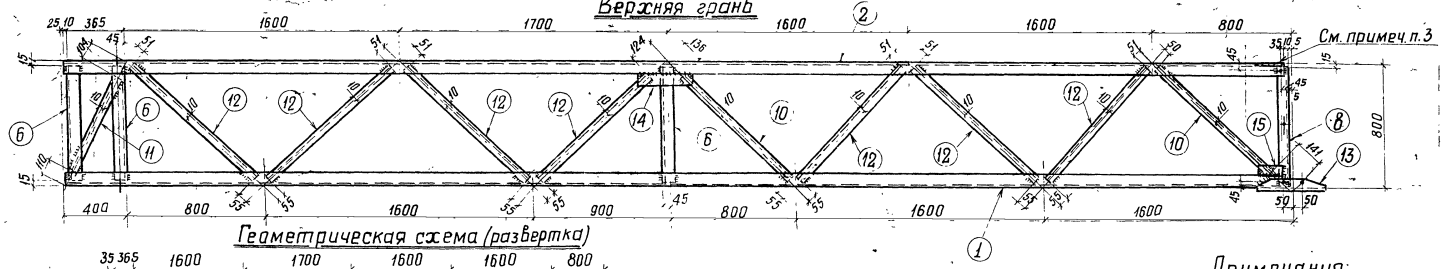
Нижняя грань



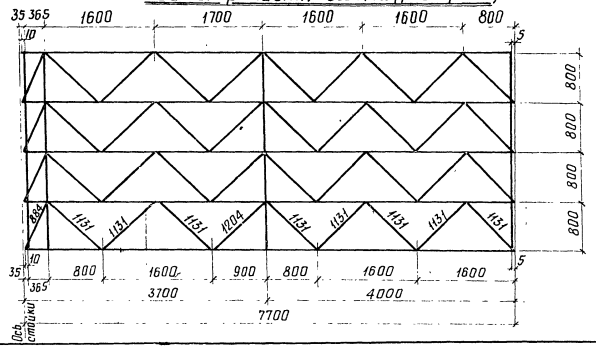
Боковая грань



Верхняя грань



Геометрическая схема (развертка)



Примечания:

1. Все отверстия ф21$^{+0,6}$ кроме оговоренных.
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 Полутраверсы Т38, Т39. Основные виды	Серия 3.407-105	
		Выпуск 2	Лист 25

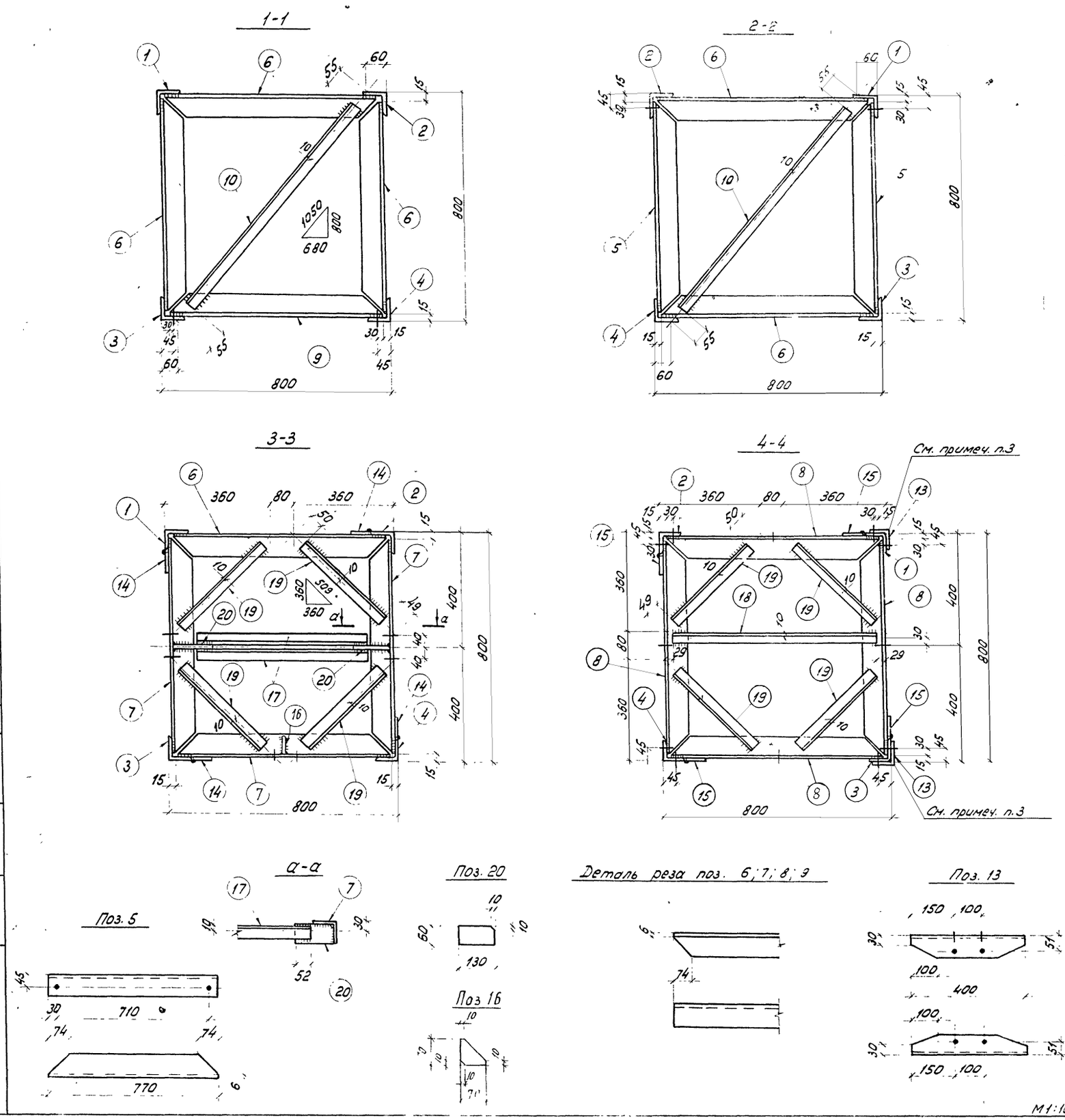
М 1 20

СФ-171-02

7092тм-II-23

Зам. нач. отд. Ходот
Гл. инж. пр. Парфенов
Руковод. гр. Кирсанова
Проверил Кулешова

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение г. Ленинград.



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемента	NN поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Всех	Марки	Примеч.
	1	L 90×6	7660	1	63,8	64		
	2	L 90×6	7660	1	63,8	64		
	3	L 90×6	7660	1	63,8	64		
	4	L 90×6	7660	1	63,8	64		
	5	L 80×6	770	2	5,7	11		
	6	L 80×6	770	6	5,7	34		
	7	L 80×6	770	3	5,7	17		
	8	L 80×6	770	4	5,7	23		
	9	L 80×6	770	1	5,7	6	478	
Т38	10	L 40×4	940	10	2,3	23		
Т39	11	L 40×4	670	4	1,6	6		
	12	L 40×4	1025	28	2,5	70		
	13	L 90×6	400	2	3,3	7		
	14	— 60×6	300	4	0,8	3		
	15	— 60×6	100	4	0,3	1		
	16	— 70×6	70	1	0,15	—		
	17	L 40×4	620	2	1,5	3		
	18	L 40×4	730	1	1,8	2		
	19	L 40×4	410	8	1,0	8		
	20	— 60×8	130	2	0,5	1		
		На сварные швы				7		

Работать совместно с листом 25

ТК 1974	Металлоконструкции. Полутраверсы Т38, Т39. Сечения. Спецификация	Серия 3.407-105	Выпуск 2 / Лист 26

7092тм-II-24

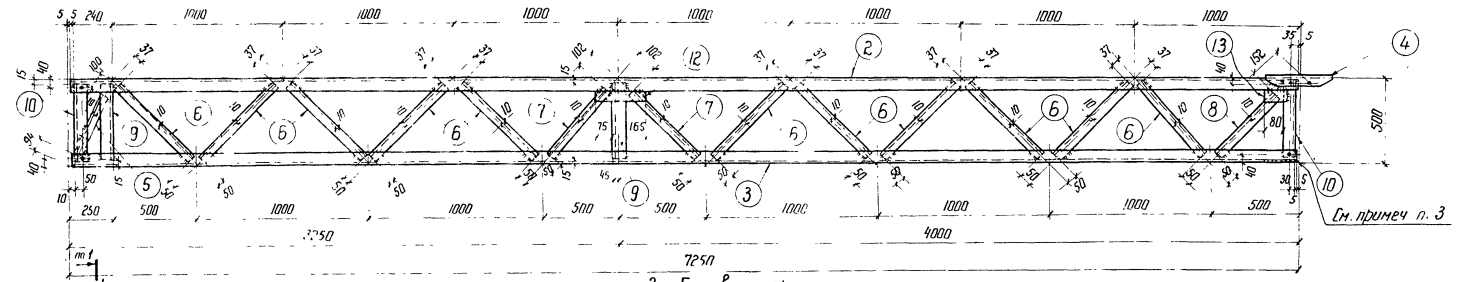
Инженер Проверил Казимирова Кулешова

Зам. нач. отд. Гл. инж. пр. Руковод. гр. Ходот Парфенов Кирсанова

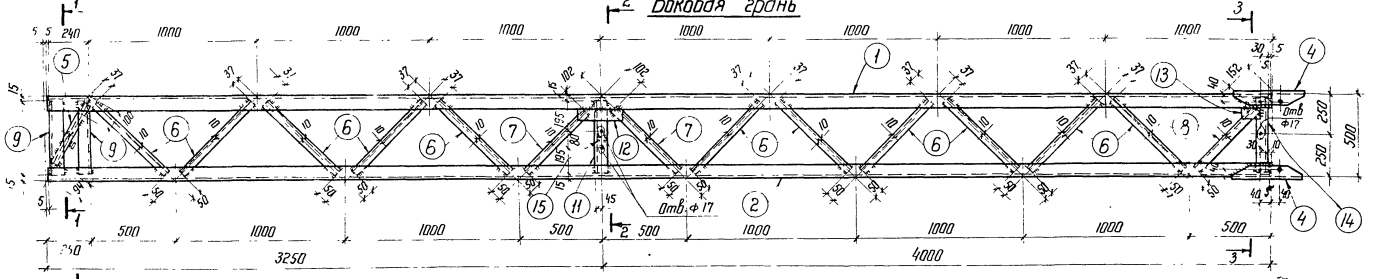
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград

Т 40, Т 45 (обратно Т 40)

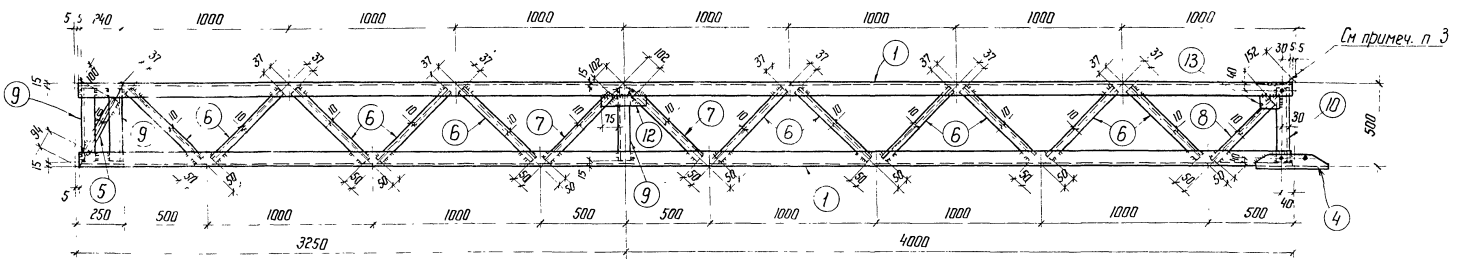
Нижняя грань



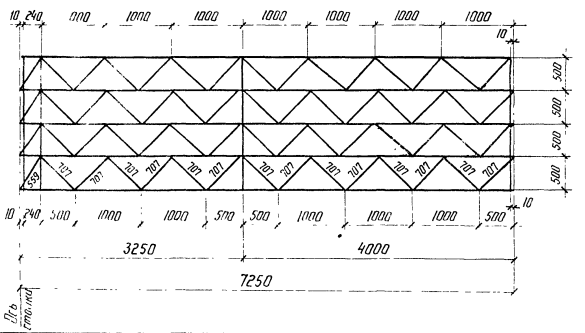
Боковая грань



Верхняя грань



Геометрическая схема (развертка)



Работать совместно с листом 28

Примечания:

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

ТК	Металлоконструкции	Серия 3.407-105	
1974	Полутраверсы Т 40, Т 45 Основные виды	Выпуск 2	Лист 27

М 1:20

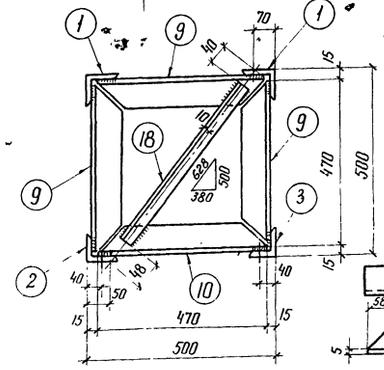
СФ-171-02

7092 тм-II-25

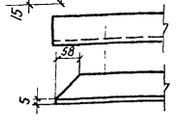
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. ОТП Ходот
Гл. инж. пр. Парфенов
Руков. гр. Кирсанова
Проверил Кулешова

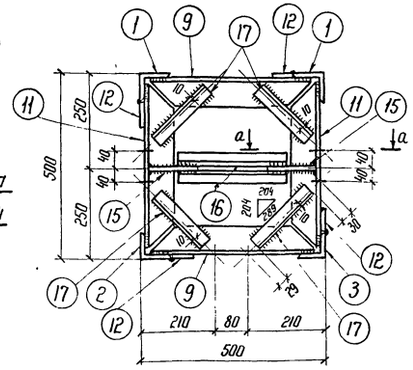
1-1



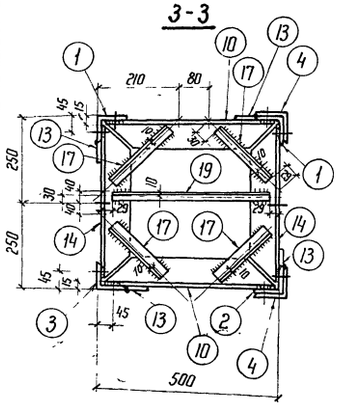
Деталь реза
поз. 9, 10, 11, 14



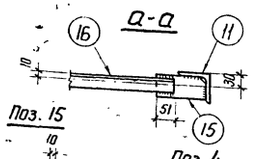
2-2



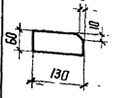
3-3



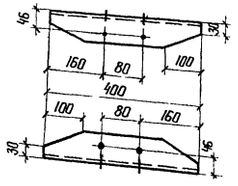
а-а



Поз. 15



Поз. 4



Спецификация стали на один стальной элемент

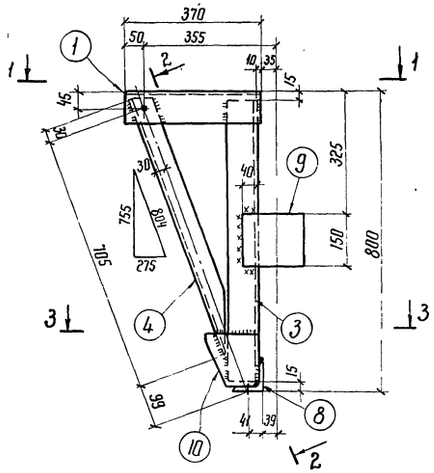
Марка элем-та	№№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Марки	Примеч
Т40 Т45	1	∟ 90×6	7240	2	60,4	121	380	
	2	∟ 90×6	7240	1	60,4	60		
	3	∟ 90×6	7240	1	60,4	60		
	4	∟ 90×6	400	2	3,3	7		
	5	∟ 36×4	365	4	0,8	3		
	6	∟ 36×4	620	44	1,3	57		
	7	∟ 36×4	555	8	1,2	10		
	8	∟ 36×4	505	4	1,1	4		
	9	∟ 63×5	470	9	2,3	21		
	10	∟ 63×5	470	3	2,3	7		
	11	∟ 63×5	470	2	2,3	5		
	12	— 60×6	240	4	0,7	3		
	13	— 60×6	100	4	0,3	1		
	14	∟ 63×5	470	2	2,3	5		
	15	— 60×8	130	2	0,5	1		
	16	∟ 36×4	320	2	0,7	1		
	17	∟ 36×4	230	8	0,5	4		
	18	∟ 36×4	540	2	1,2	2		
	19	∟ 36×4	430	1	0,9	1		
		На сварные швы				7		

Работать совместно с листом 27

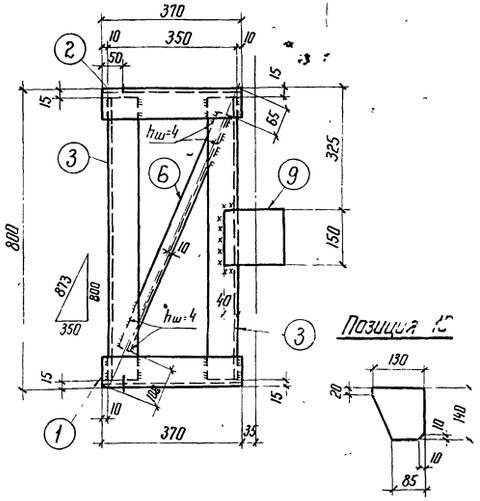
ТК 1974	Металлоконструкции. Полутраверсы Т40, Т45. Сечения. Спецификация	Серия 3.407-105 Выпуск 2	Лист 28

М 1:10

Т41

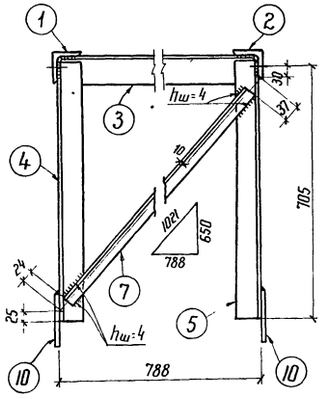


1-1



Позиция 15

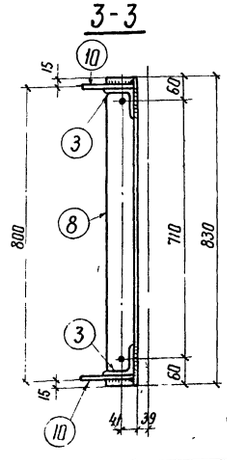
2-2



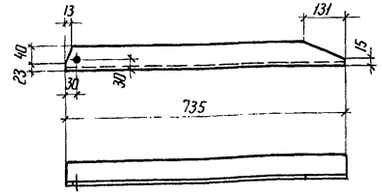
Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемента	№№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Марки	Примеч.
Т41	1	∟ 80×6	370	1	2,7	3	52	
	2	∟ 80×6	370	1	2,7	3		
	3	∟ 80×6	770	4	5,7	23		
	4	∟ 63×5	735	1	3,5	4		
	5	∟ 63×5	735	1	3,5	4		
	6	∟ 36×4	700	1	1,5	1		
	7	∟ 36×4	960	1	2,1	2		
	8	∟ 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		

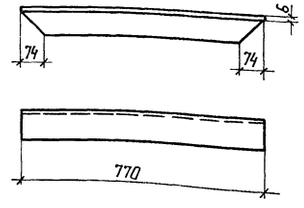
3-3



Позиции 4 и 5 (обратна поз 4)



Поз. 3



Примечания:

1. Все отверстия ф 21 +0,6 мм
2. Все сварные швы h=6 мм, кроме оговоренных.

ТК 1974	Металлоконструкции. Добарный элемент Т41	Серия 3.407-105 Выпуск 2	Лист 29

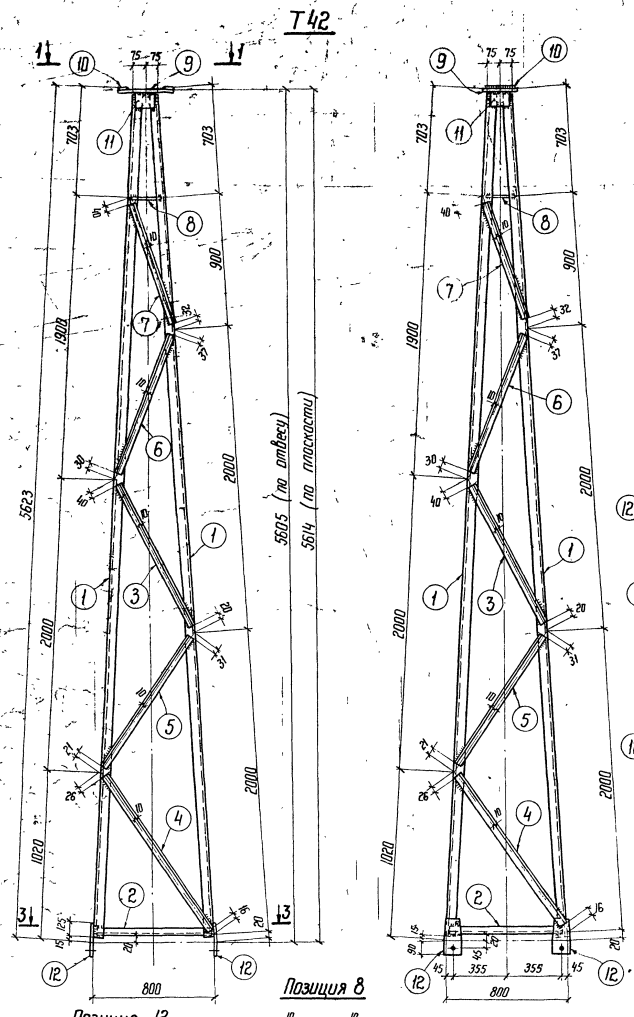
СФ-171-02

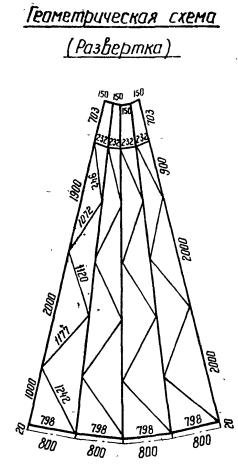
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

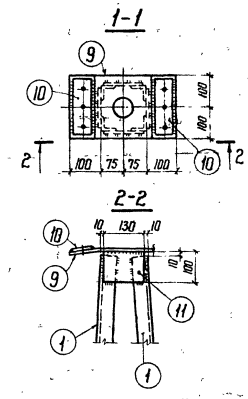
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

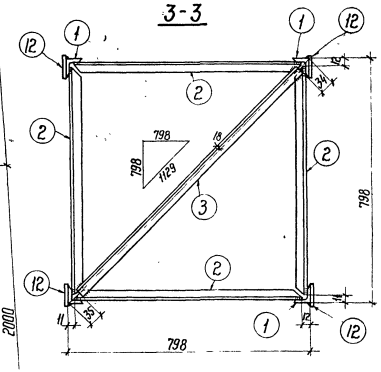
Гл. инж. проекта Ходов
Гл. инженер Парфенов
Рук. гр. Рунова
Инженер Шкенев
Проверил Курсанова
Разраб. Ланграева
Контр. Кулешова

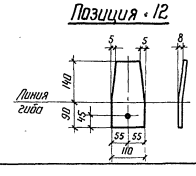
7092тм-ТМ-26

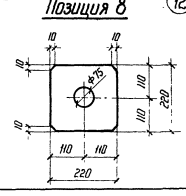


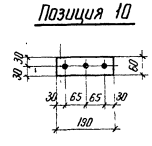


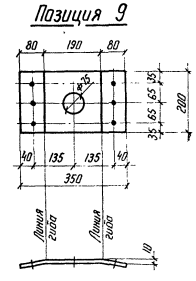


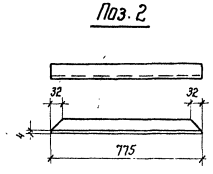












Спецификация стали на один стальной элемент

27

Марка элемента	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечан.
Т42	1	∟ 50×4	5590	4	17,0	68	143	
	2	∟ 36×4	775	4	1,7	7		
	3	∟ 36×4	1060	5	2,3	12		
	4	∟ 36×4	1200	4	2,6	10		
	5	∟ 36×4	1125	4	2,4	10		
	6	∟ 36×4	1005	4	2,3	9		
	7	∟ 36×4	870	4	1,9	8		
	8	— 220×8	220	1	3,0	3		
	9	— 200×8	350	1	4,4	4		
	10	— 60×6	190	2	0,5	1		
	11	— 100×6	130	4	0,6	2		
	12	— 110×8	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

ТК 1974	Металлоконструкции Тросостойка Т 42	Серия 3407-105	
		Выпуск 2	Лист 36

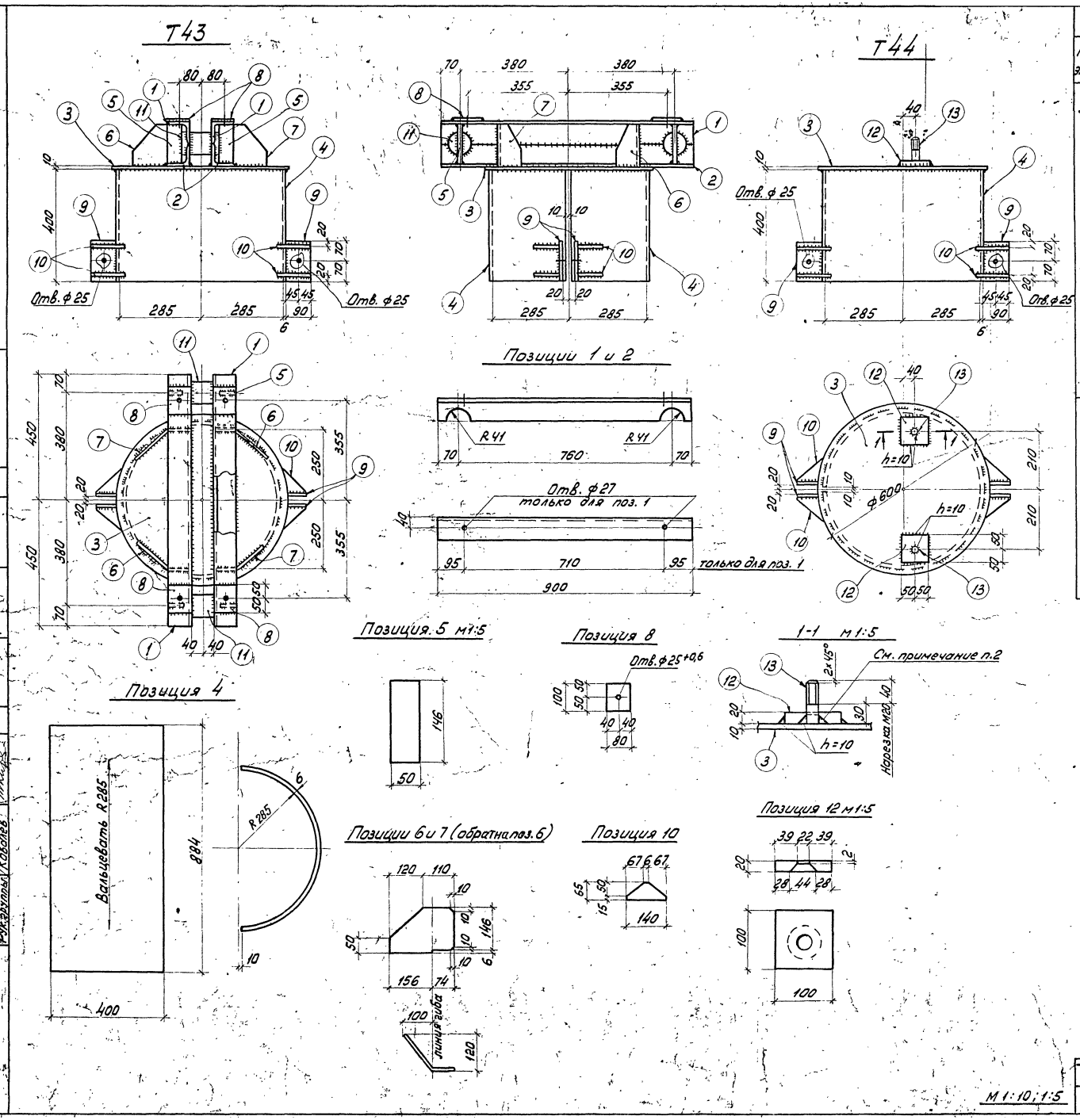
М 1:20; 1:10

СФ-171-02

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Зверо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. отд. Ходот; Гл. инж. пр. Парфенов; Рук. группы Ковалев; Инженер Прокурин; Панкратьева Кулешова

7092тм-II-27



Спецификация стали на один стальной элемент

28

Марка элемента	NN поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примеч.
Т43	1	∟ 80×6	900	2	6,6	13	113	
	2	∟ 80×6	900	2	6,6	13		
	3	— δ=10	ф600	1	22,2	22		
	4	— 400×6	884	2	16,6	33		
	5	— 50×10	146	4	0,6	2		
	6	— 152×10	230	2	2,3	5		
	7	— 152×10	230	2	2,3	5		
	8	— 80×10	100	4	0,6	2		
	9	— 90×10	140	4	1,0	4		
	10	— 65×6	140	8	0,3	2		
	11	• ф 80	130	2	5,1	10		ГОСТ 2590-71
		Сварные	швы			2		
Т44	3	— δ=10	ф600	1	22,2	22	65	
	4	— 400×6	884	2	16,6	33		
	9	— 90×10	140	4	1,0	4		
	10	— 65×6	140	8	0,3	2		
	12	— 100×20	100	2	1,6	3		
	13	• ф 20	70	2	0,2	—		ГОСТ 2590-71
	14	Гайка М20	—	2	0,06	—		ГОСТ 5915-70*
	15	Шайба 20	—	2	0,02	—		ГОСТ 11371-68*
		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.

М 1:10; 1:5

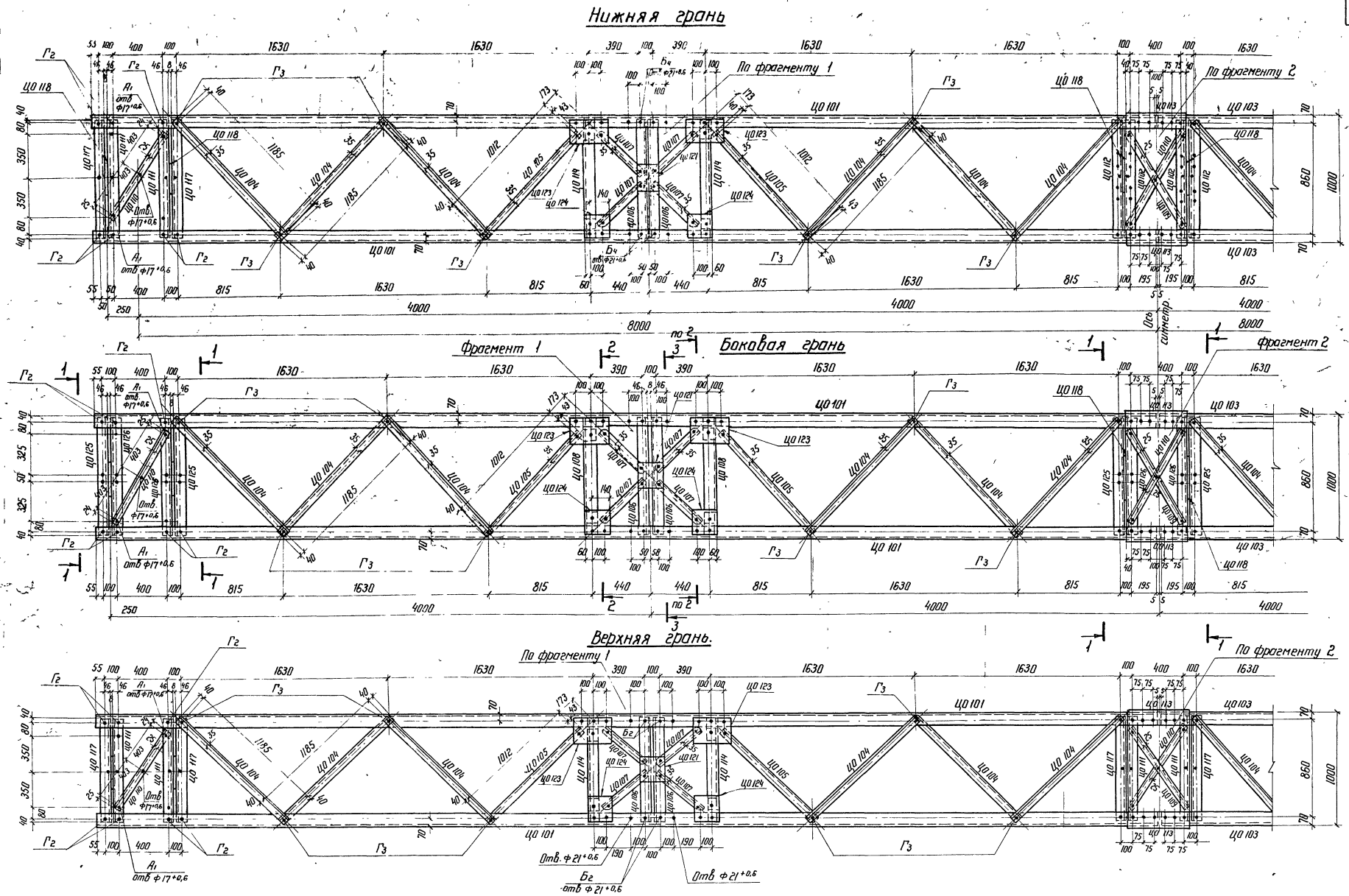
ТК 1974	Металлоконструкции Оголовки Т43, Т44	Серия 3.407-105	
		Выпуск 2	Лист 31

СФ-171-02

7092тм-II-28

Инженер Панкратьева
Проверил Ковалев
Зам. нач. отд. Ходот
Гл. инж. пр. Парфенов
Рук. группы Ковалев

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград



Работать совместно с листами 33, 34, 35

М 1:20

ТК 1974	Металлоконструкции. Траверса Ц1 Основные виды	Серия 3.407-105 Выпуск 2	Лист 32

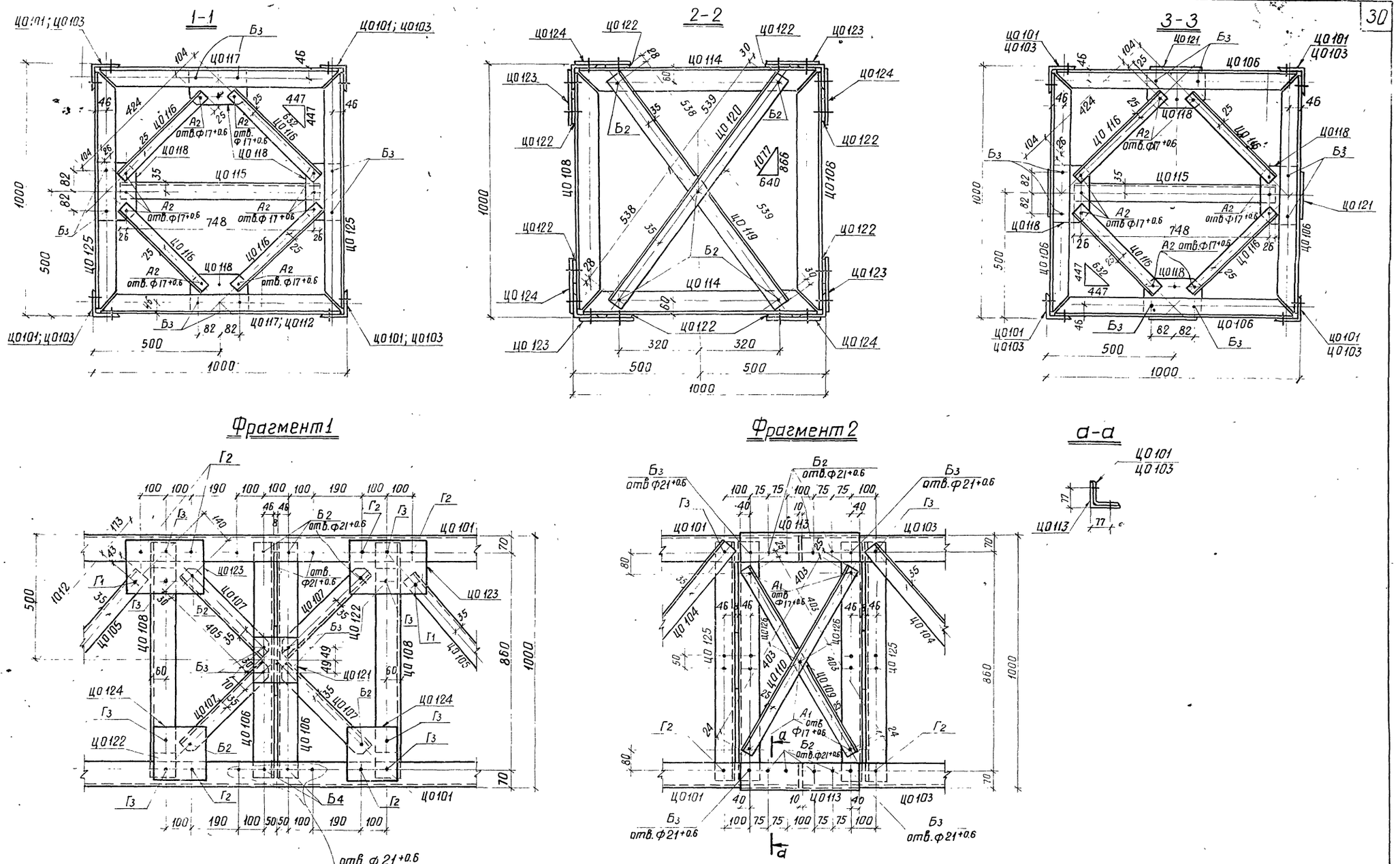
СФ-171-02

7092тм-II-29

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зам. нач. ОТП Кодот
Гл. инж. пр. Парфенов
Руковод. гр. Ковалев

Проверил Кулешова



Работать совместно с листами 32, 34, 35

М 1:10

ТК	Металлоконструкции	Серия 3407-105	
1974	Траверса Ц1. Сечения 1-1÷3-3. Фрагменты 1 и 2	Выпуск 2	Лист 33

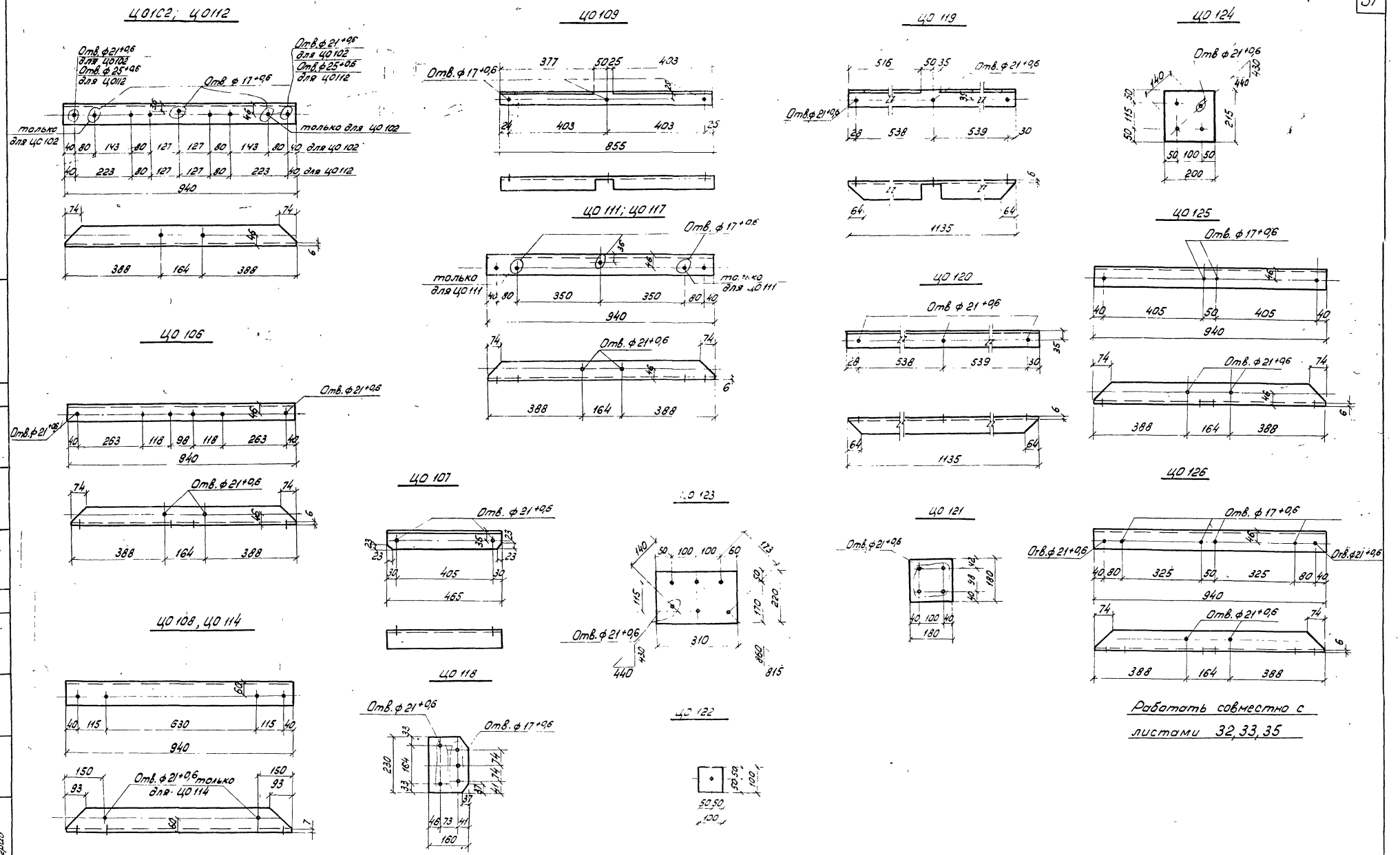
СФ-171-02

7092тм-II-30

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. отд. Ходот
Гл. инж. пр. Парфенов
Руковод. гр. Ковалев

Проверил Кирсанова



Работать совместно с листами 32, 33, 35

М 1:10

ТК	Металлоконструкции	Серия 3.407-105	
1974	Траверса Ц1. Металлические элементы	Выпуск 2	Лист 34

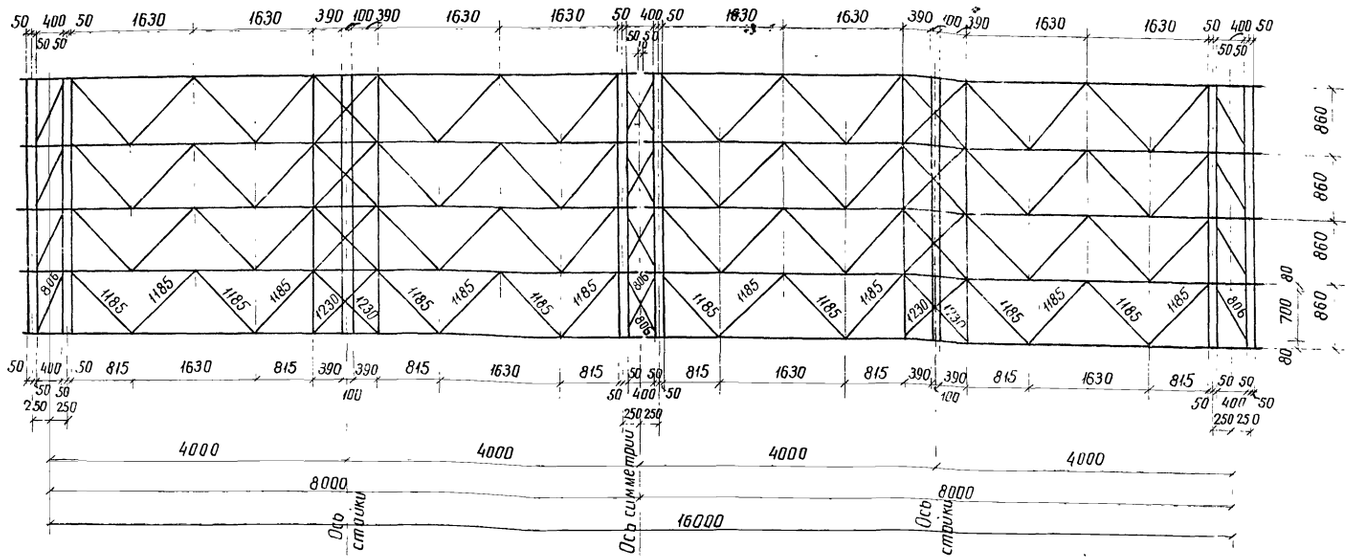
СФ-171-62

7092 тм-II-31

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. ОТП Кадот
Гл. инж. пр. Парфенов
Руковод. гр. Ковалев
Контроль Проверил Кулешова

Геометрическая схема (развертка)



Требуется на 1 траверсу Ц1

32

Марка	Кол шт	Масса, кг Марки	Масса, кг Всех	1	2	3	4
1	2	3	4	Ц0 115	8	5,9	47
Ц0101	4	90	360	Ц0 116	32	1,4	45
Ц0102	2	10	20	Ц0 117	10	6,9	69
Ц0103	4	90	360	Ц0 118	32	2,3	74
Ц0104	48	8,1	389	Ц0 119	4	7,2	29
Ц0105	16	7	112	Ц0 120	4	7,2	29
Ц0106	16	6,9	110	Ц0 121	8	1,5	12
Ц0107	32	3	96	Ц0 122	32	0,5	16
Ц0108	8	10	80	Ц0 123	16	3,2	51
Ц0109	4	2,6	10	Ц0 124	16	2	32
Ц0110	12	2,6	31	Ц0 125	12	6,9	83
Ц0111	10	6,9	69	Ц0 126	12	6,9	83
Ц0112	2	6,9	14				
Ц0113	4	5,7	23				
Ц0114	8	10	80	Итого:			2318

Ведомость метизов

Шифр	Наименование	Кол шт	Масса, кг
$А_1$	Болт м 16×50 с гайкой и шайбами	36	5,9
$А_2$	Болт м 16×55 с гайкой и шайбами	80	13,8
$Б_2$	Болт м 20×65 с гайкой и шайбами	100	33,2
$Б_3$	Болт м 20×70 с гайкой и шайбами	112	38,5
$Б_4$	Болт м 20×75 с гайкой и шайбами	16	5,7
$Г_1$	Болт м 24×70 с гайкой и шайбами	16	8,5
$Г_2$	Болт м 24×75 с гайкой и шайбами	112	61,6
$Г_3$	Болт м 24×80 с гайкой и шайбами	128	72,7
	Итого:		239,9

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемент	NN поз	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примеч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ц0101	—	L 100×7	8350	1	90,2	90	90	
Ц0102	—	L 100×7	940	1	10,2	10	10	см лист 34
Ц0103	—	L 100×7	8350	1	90,2	90	90	обратна Ц0 101
Ц0104	—	L 70×6	1265	1	8,1	8,1	8,1	
Ц0105	—	L 70×6	1095	1	7,0	7	7	
Ц0106	—	L 80×6	940	1	6,9	6,9	6,9	см лист 34
Ц0107	—	L 70×6	465	1	3,0	3	3	—"—
Ц0108	—	L 100×7	940	1	10,2	10	10	—"—
Ц0109	—	L 50×4	855	1	2,6	2,6	2,6	—"—
Ц0110	—	L 50×4	855	1	2,6	2,6	2,6	
Ц0111	—	L 80×6	940	1	6,9	6,9	6,9	см лист 34
Ц0112	—	L 80×6	940	1	6,9	6,9	6,9	—"—
Ц0113	—	L 110×7	480	1	5,7	5,7	5,7	
Ц0114	—	L 100×7	940	1	10,2	10	10	см лист 34
Ц0115	—	L 80×6	800	1	5,9	5,9	5,9	
Ц0116	—	L 50×4	475	1	1,4	1,4	1,4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ц0117	—	L 80×6	940	1	6,9	6,9	6,9	см. лист 34
Ц0118	—	— 160×8	230	1	2,3	2,3	2,3	—"—
Ц0119		L 70×6	1135	1	7,2	7,2	7,2	—"—
Ц0120	—	L 70×6	1135	1	7,2	7,2	7,2	—"—
Ц0121	—	— 180×6	180	1	1,5	1,5	1,5	—"—
Ц0122	—	— 100×6	100	1	0,5	0,5	0,5	—"—
Ц0123	—	— 220×6	310	1	3,2	3,2	3,2	—"—
Ц0124	—	— 200×6	215	1	2,0	2	2	—"—
Ц0125	—	L 80×6	940	1	6,9	6,9	6,9	—"—
Ц0126	—	L 80×6	940	1	6,9	6,9	6,9	—"—

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 Ц0113 снять фаску 12×12 мм, в марках Ц0101 и Ц0103 — на длине 250 мм в месте стыка.

Работать совместно с листами 32, 33, 34

ТК 1974	Металлоконструкции. Траверса Ц1. Геометрическая схема. Спецификации	Серия 3407-105 Выпуск 2	Лист 35

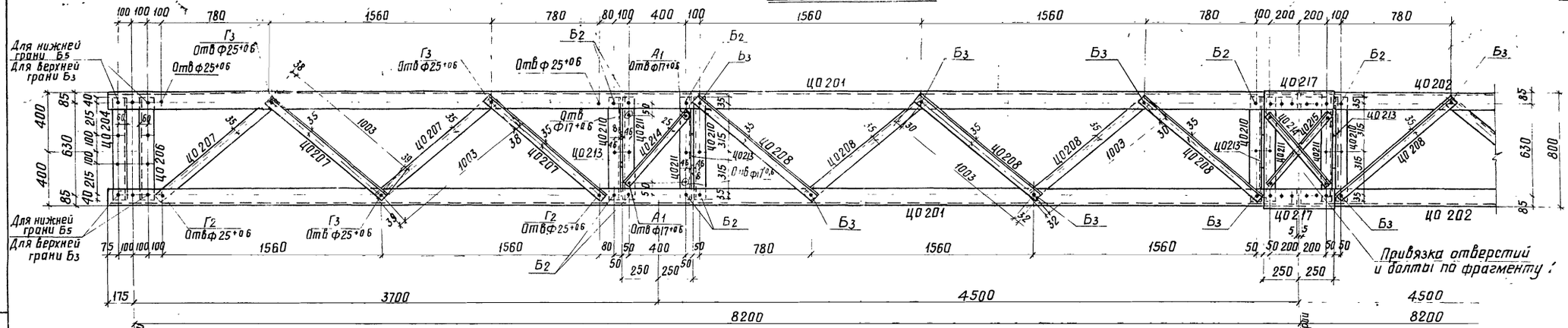
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. отд. Ходот; Гл. инж. пр. Парфенов; Руковод. гр. Ковалев

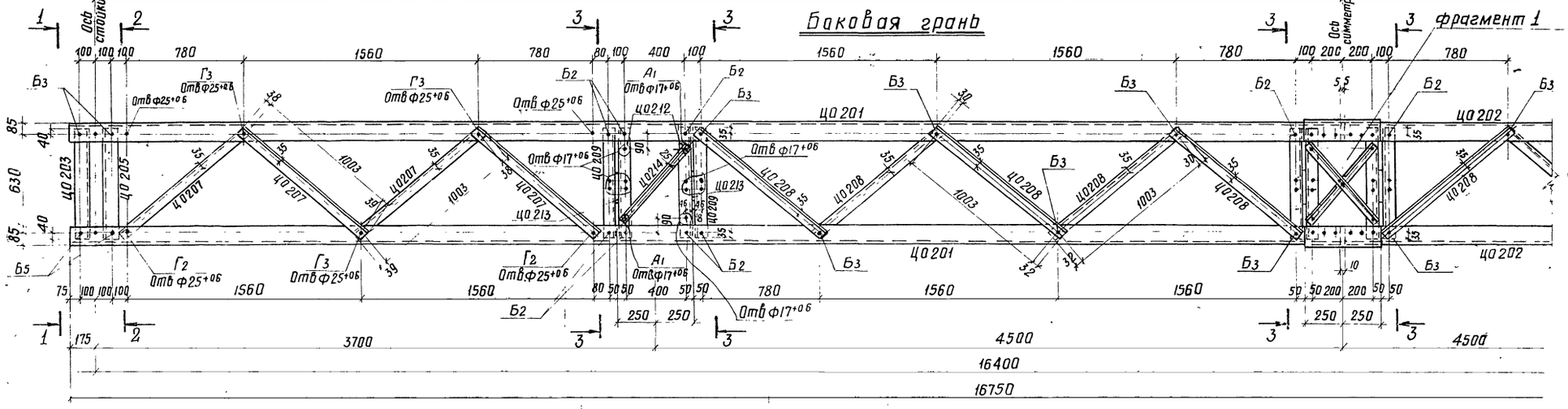
Инженер Казимирова; Проверил Кулешова

7092 ТМ-II-32

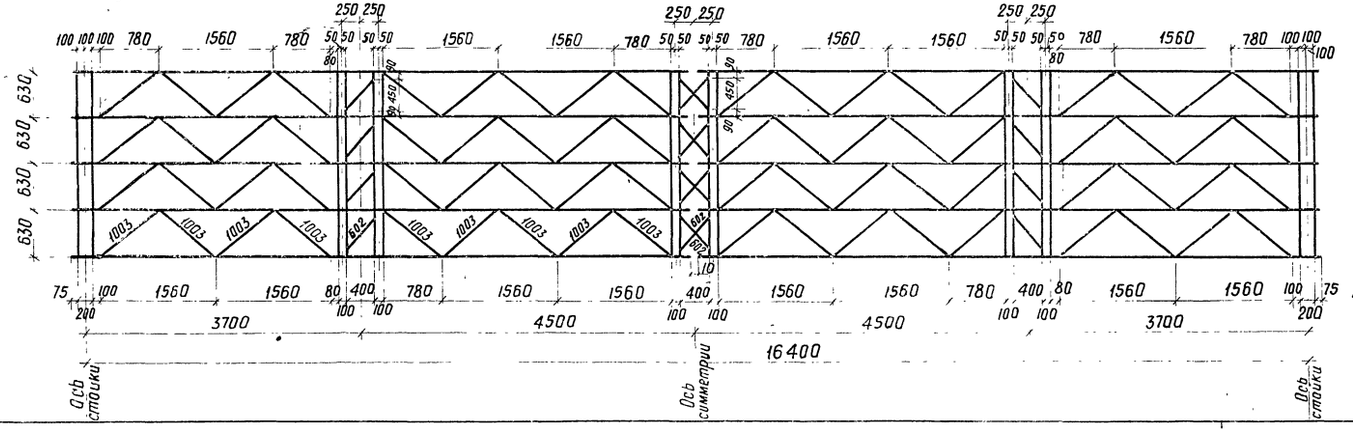
Нижняя грань



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

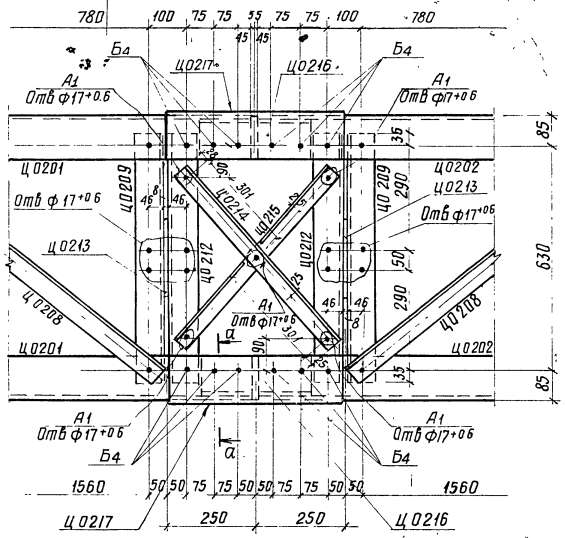
СФ-171-02

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

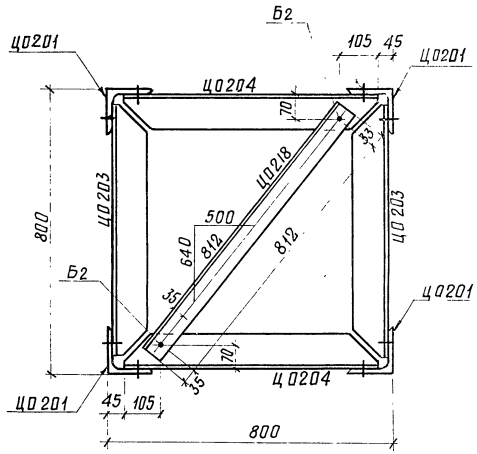
Зам. нач. отд.	Ходот	
Гл. инж. пр.	Парфенов	
Рук. группы	Ковалев	
Инженер	Панкратьева	
Проверил	Кулешова	

7092тм-II-33

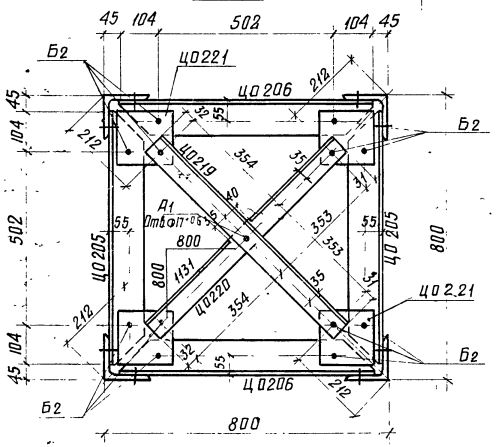
Фрагмент 1



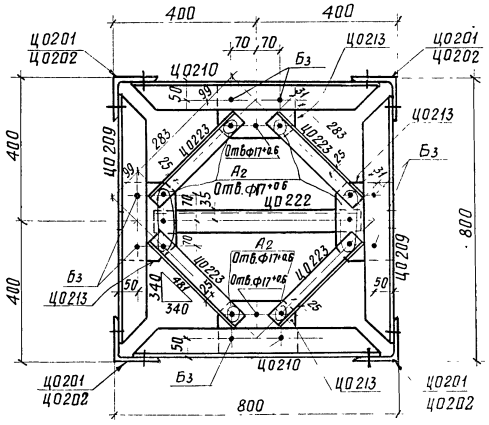
1 – 1



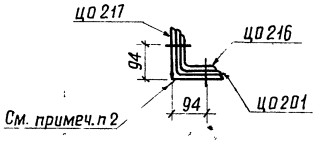
2 – 2



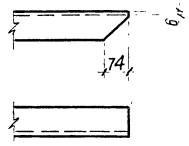
3 – 3



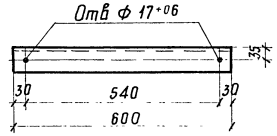
а – а



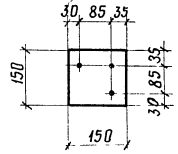
Деталь реза
марок Ц0209 – Ц0211



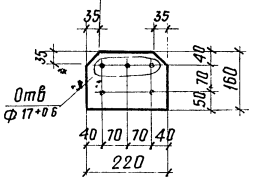
Ц0222



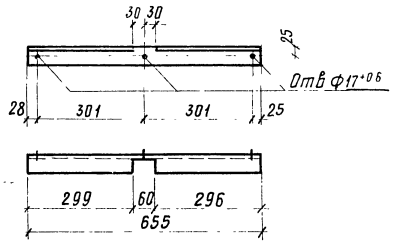
Ц0221



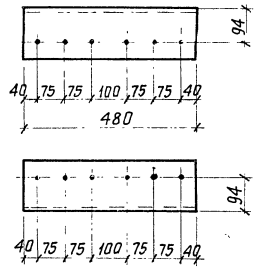
Ц0213



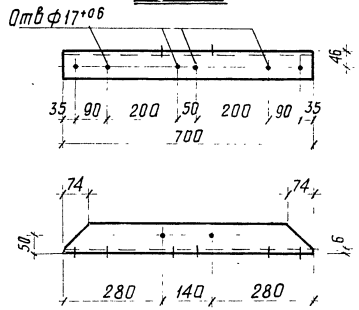
Ц0215



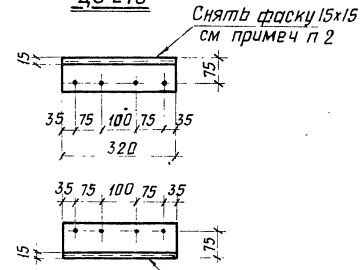
Ц0217



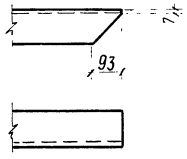
Ц0212



Ц0216



Деталь реза
марок Ц0203 – Ц0206



Работать совместно с листами 36, 43

ТК 1974	Металлоконструкции Траверса Ц2 Сечения Металлические элементы	Серия 3.407-105 Выпуск 2 Лист 37

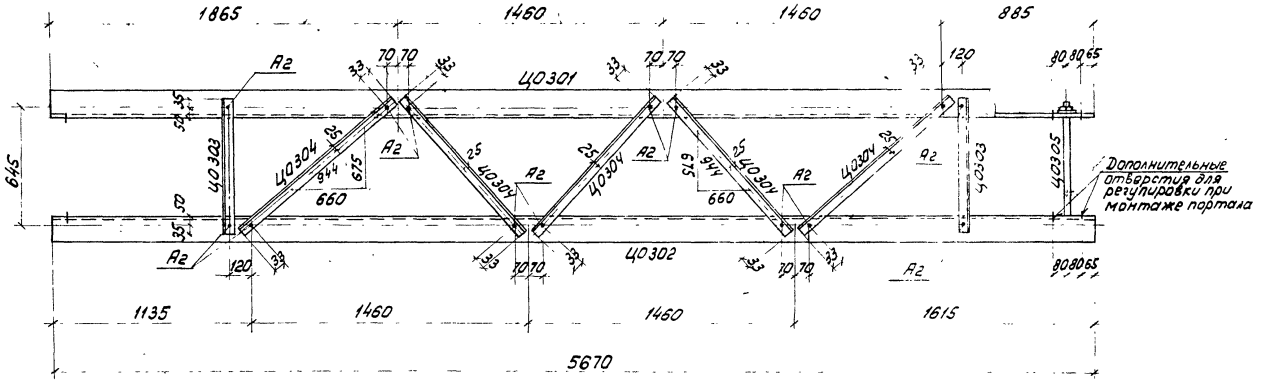
Электропроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

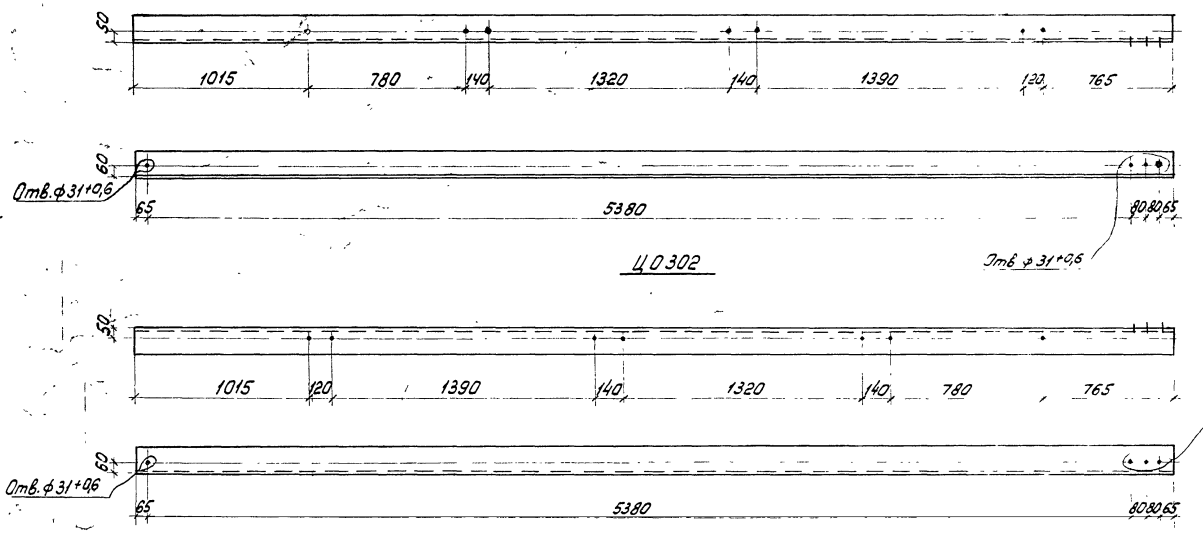
ТПУ2тм Ц-34

Гл. инж. пр. Хвост
Рук. группы Карпенко
Конструктор Куприянова
Гл. инженер Проекта Кулик

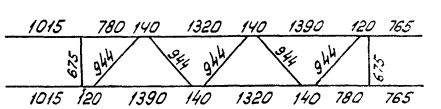
СФ-171-02

Ц3





Геометрическая схема подкоса

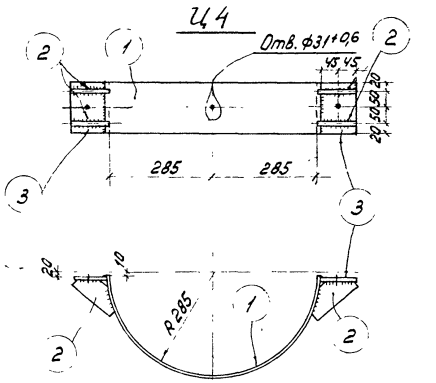


Спецификация стали на 1 стальной элемент

35

Марка эл-та	NN поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1поз.	Всех	Марки	Примеч.
Ц0301	–	∟ 140×9	5670	1	109,9	110	110	
Ц0302	–	∟ 140×9	5670	1	109,9	110	110	
Ц0303	–	∟ 50×4	745	1	2,3	2,3	2,3	
Ц0304	–	∟ 50×4	1010	1	3,1	3,1	3,1	
Ц0305	–	• ф30	700	1	3,9	3,9	4,4	ГОСТ 2590-71
	–	Гайка М30	–	2	0,2	0,4		ГОСТ 5915-70*
	–	Шайба 30	–	2	0,07	0,1		ГОСТ 11371-68*
	–	Шайба пруж 30Н	–	2	0,06	–		ГОСТ 6402-70*
Ц4	1	– 140×6	884	1	5,8	6	10	
	2	– 65×6	140	6	0,4	2		
	3	– 90×10	140	2	1,0	2		
		Сварные швы				–		

Ц4



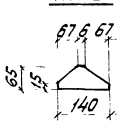
Требуется на одну укрупненную марку Ц3

Марка	Кол. шт.	Масса, кг: одной марки	Всех
Ц0301	1	110	110
Ц0302	1	110	110
Ц0303	2	2,3	5
Ц0304	5	3,1	16
Ц0305	1	4,4	4
		Итого	245

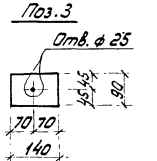
Ведомость метизов на марку Ц3

Наименование	Кол. шт.	Масса кг
А2 Болт М16×55 с гайкой и шайбами	14	2,4

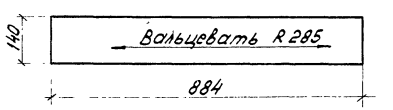
Поз.2



Поз.3



Поз.1



Примечания:

1. Все сварные швы $h = 6$ мм
2. Все отверстия $\phi 17^{+0,6}$ мм, кроме оговоренных.

М 1:20; 1:10

ТК	Металлоконструкции	Серия 3.407-105*
1974	Подкос Ц3 и хомут Ц4	Выпуск 2 / Лист 38

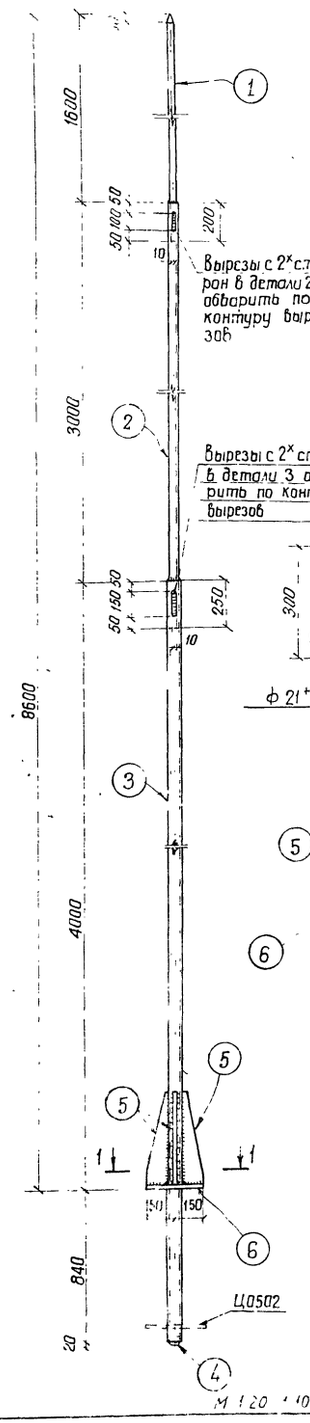
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зам. нач. отд. Хозат
Гл. инж. пр-та Гордеенов
Рук. группы Ковалев
Проверил Ковалев
Н. контр. Хозат
Гип Ковалев

7092 тм-Т-35

СФ-171-02

Ц0501

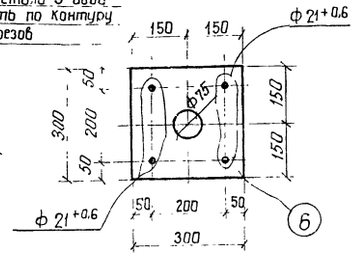


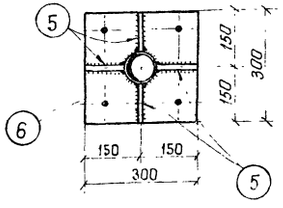
Спецификация стали на один стальной элемент

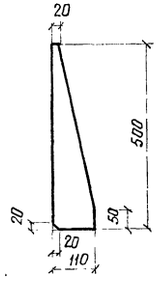
Марка эл-та	№№ поз	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Всех	Марки	Примечан
Ц0501	1	• ф 42	180	1	19,6	20	119	ГОСТ 2590-71
	2	Труба 54×5	3250	1	19,6	20		ГОСТ 8732-70
	3	Труба 73×8	4840	1	62,0	62		— "
	4	• ф 56	50	1	0,97	1		ГОСТ 2590-71
	5	— 110×6	500	4	2,6	10		
	6	— 300×6	300	1	4,2	4		
		Сварные швы				2		
Ц0502	6	- 300×6	300	1	4,2	4	4	

Требуется на одну укрупненную марку Ц5

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







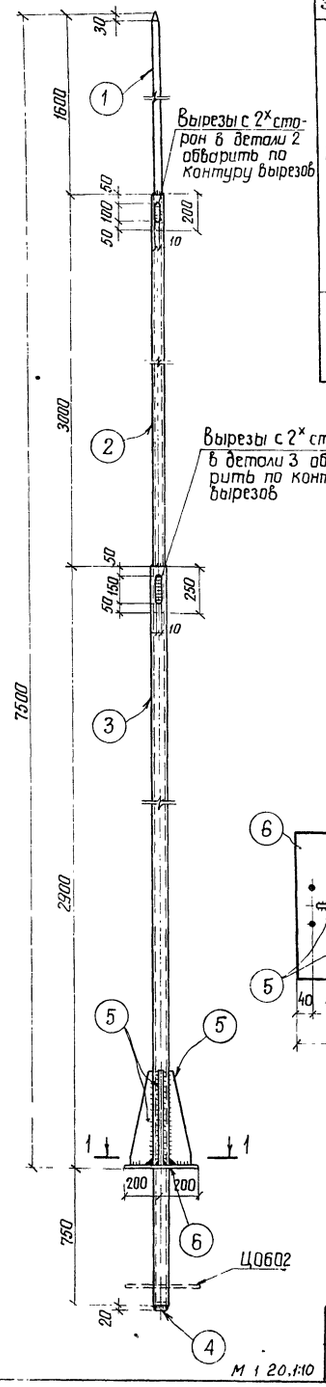
Примечание

Все сварные швы h = 6 мм

М 1:20, 1:10

ТК 1974	Металлоконструкции Молниеприемник Ц5	Серия 3.407-105 Выпуск 2	Лист 39

Ц0601

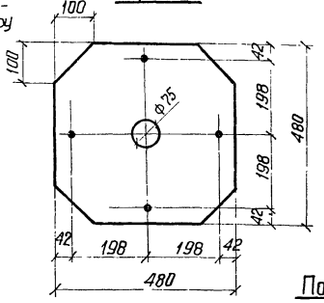


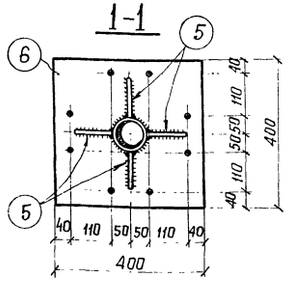
Спецификация стали на один стальной элемент

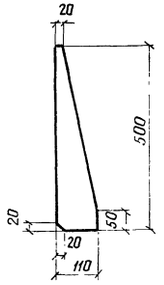
Марка элемента	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз	Всех	Марки	Примечан
Ц0601	1	• ф 42	1800	1	19,6	20	108	ГОСТ 2590-71
	2	Труба 54×5	3250	1	19,6	20		ГОСТ 8732-70
	3	Труба 73×8	3650	1	46,7	47		— "
	4	• ф 56	50	1	0,97	1		ГОСТ 2590-71
	5	— 110×6	500	4	2,6	10		
	6	— 400×6	400	1	7,5	8		
		Сварные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

Требуется на одну укрупненную марку Ц6

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







Примечания:

1 Все сварные швы h = 6 мм

2 Все отверстия ф 19 мм, кроме оговоренных

М 1:20, 1:10

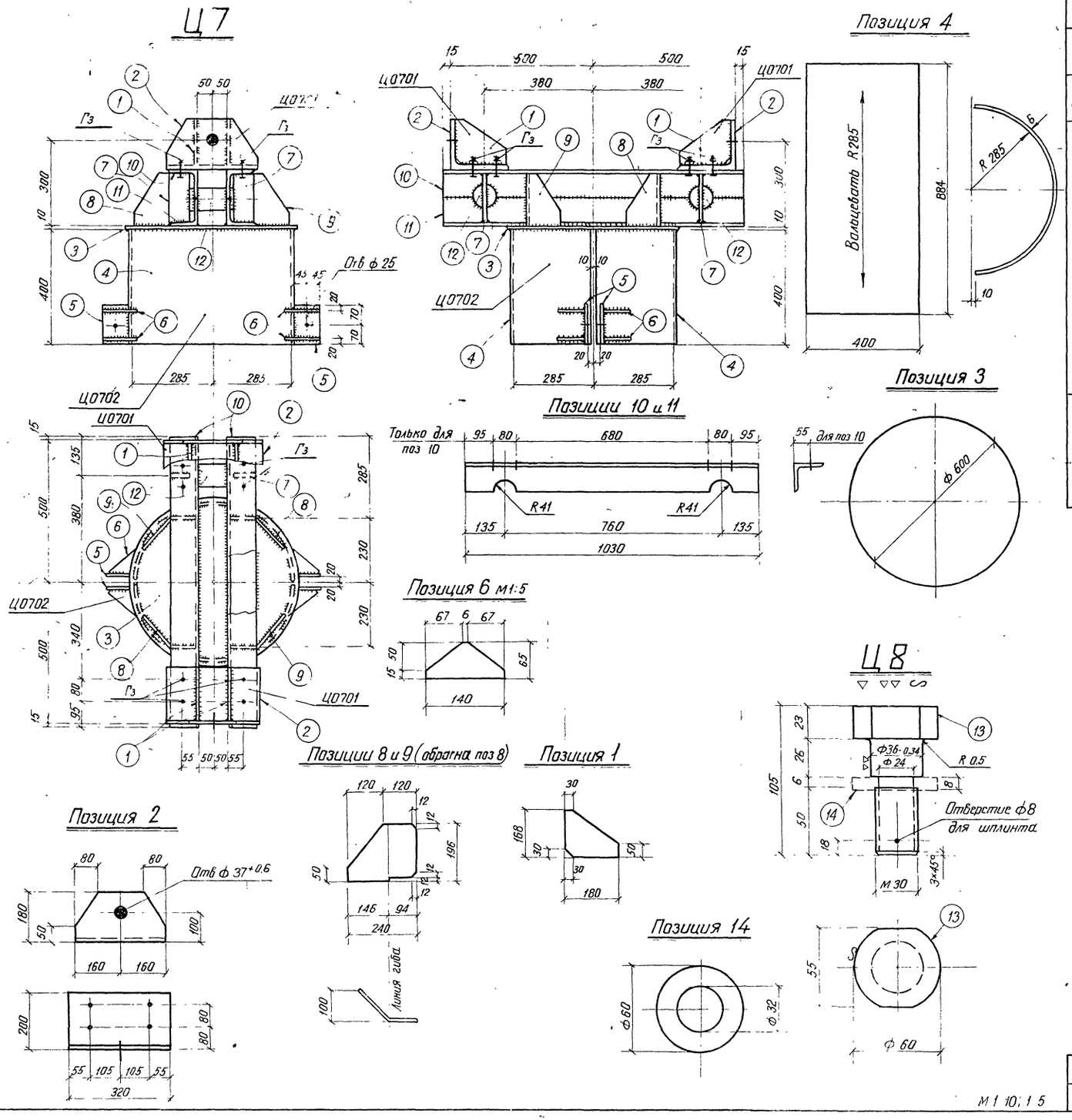
ТК 1974	Металлоконструкции Молниеприемник Ц6	Серия 3.407-105 Выпуск 2	Лист 40

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение в Ленинград

Зам нач ОТП Ходот
Гл инж. пр-та Парфенов
Рук группы Ковалев
Техник Перцева
Проверил Кулешова

7092тм-II-36

СФ-171-02



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемента	№№ поз	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примеч
Ц0701	1	— 168×10	180	2	2,4	5	17	
	2	L 200×12	320	1	11,8	12		
Ц0702	3	— δ=10	ф600	1	22,2	22	138	
	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	• ф 80	150	2	5,9	12		ГОСТ 2590-71
		Сварные	швы			3		
Ц8	13	• ф 60	105	1	1,0	1,0	1,3	ГОСТ 2590-71
	14	— δ=8	ф60	1	0,1	0,1		
	—	Шплинт 8×50	50	1	0,02	—		ГОСТ 397-66*
	—	Гайка М 30	—	1	0,2	0,2		ГОСТ 5915-70*

Ведомость метизов на марку Ц7

Наименование		Кол. шт.	Масса, кг
Гз	Болт М 24×80 с гайкой и шайбой	8	4,5

Требуется на одну укрупненную марку Ц7

Марка	Кол. шт.	Масса, кг Марки	Масса, кг Всех
Ц0701	2	17	34
Ц0702	1	138	138
Итого			172

Примечания

1 Все сварные швы h = 6 мм
2 Все отверстия ф 27 мм, кроме оговоренных
3 При соединении элементов каждый болт комплектуется шайбой круглой и шайбой пружинной

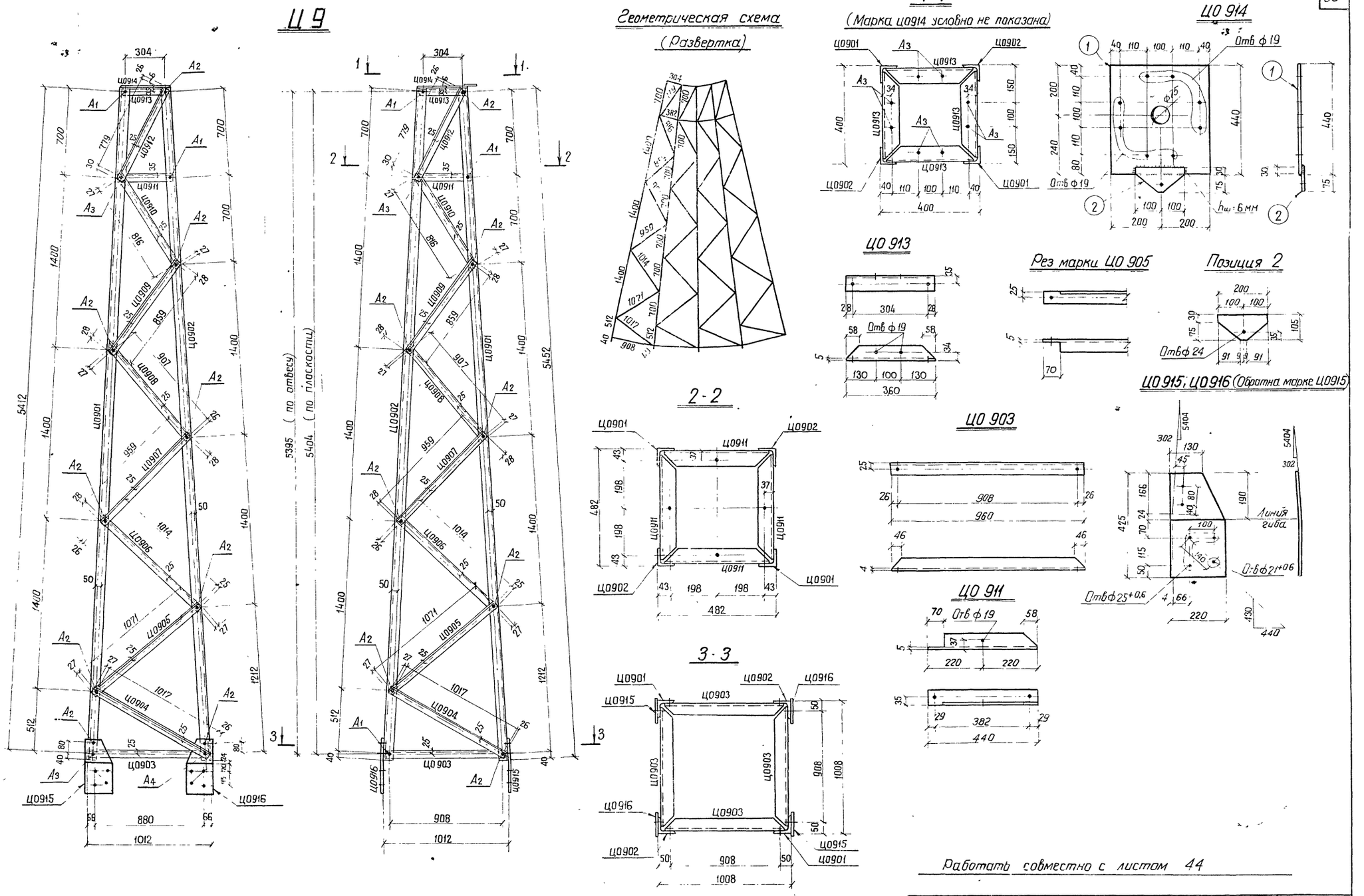
ТК 1974	Металлоконструкции. Оголовок Ц7 и болт шарнира Ц8	Серия 3 407-105	
		Выпуск 2	Лист 41

СФ-171-02

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

7092тм-II-37

Зам. нач. отд. Гл. инж. пр. Рук. группы | Ходот Парфенов Ковалев | Проверил | Панкр. Зеба Кулешова



ТК	Металлоконструкции Трансформатора Ц9	Серия 3.407-105	
1974		Выпуск 2	Лист 42

М1 20, 1-10

СФ-171-02

7092тм-II-38

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. отд. Дадоян
Зав. отд. пр. Гаврилов
Рук. группы Ковалев

Инженер Понкратьева
Проверил Кулешова

Требуется на 1 траверсу Ц2

Марка	Кол. шт.	Масса, кг Марки	Всех
Ц0201	4	160,0	640
Ц0202	4	160,0	640
Ц0203	4	7,7	31
Ц0204	4	7,7	31
Ц0205	4	7,7	31
Ц0206	4	7,7	31
Ц0207	32	6,9	221
Ц0208	40	5,1	204
Ц0209	12	5,2	62
Ц0210	12	5,2	62
Ц0211	12	5,2	62
Ц0212	12	5,2	62
Ц0213	24	2,2	53
Ц0214	12	2,0	24
Ц0215	4	2,0	8
Ц0216	4	3,8	15
Ц0217	4	9,3	37
Ц0218	2	4,2	8
Ц0219	2	3,7	7
Ц0220	2	3,7	7
Ц0221	8	1,1	9
Ц0222	6	2,9	17
Ц0223	24	1,1	26
Итого			2288

Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элем-та	NN поз.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Всех	Марки	Примеч.
Ц0201	—	L 125×10	8370	1	160,0	160,0	160,0	
Ц0202	—	L 125×10	8370	1	160,0	160,0	160,0	обратна Ц0201
Ц0203	—	L 100×7	710	1	7,7	7,7	7,7	
Ц0204	—	L 100×7	710	1	7,7	7,7	7,7	
Ц0205	—	L 100×7	710	1	7,7	7,7	7,7	
Ц0206	—	L 100×7	710	1	7,7	7,7	7,7	
Ц0207	—	L 70×6	1080	1	6,9	6,9	6,9	
Ц0208	—	L 63×5	1065	1	5,1	5,1	5,1	
Ц0209	—	L 80×6	700	1	5,2	5,2	5,2	
Ц0210	—	L 80×6	700	1	5,2	5,2	5,2	
Ц0211	—	L 80×6	700	1	5,2	5,2	5,2	
Ц0212	—	L 80×6	700	1	5,2	5,2	5,2	см. л.37
Ц0213	—	— 160×8	220	1	2,2	2,2	2,2	—"—
Ц0214	—	L 50×4	655	1	2,0	2,0	2,0	
Ц0215	—	L 50×4	655	1	2,0	2,0	2,0	см. л.37
Ц0216	—	L 110×7	320	1	3,8	3,8	3,8	—"—
Ц0217	—	L 140×9	480	1	9,3	9,3	9,3	—"—
Ц0218	—	L 63×5	880	1	4,2	4,2	4,2	
Ц0219	—	L 63×5	770	1	3,7	3,7	3,7	
Ц0220	—	L 63×5	770	1	3,7	3,7	3,7	
Ц0221	—	— 150×6	150	1	1,1	1,1	1,1	см. л.37
Ц0222	—	L 63×5	600	1	2,9	2,9	2,9	—"—
Ц0223	—	L 50×4	345	1	1,1	1,1	1,1	

Ведомость метизов

	Наименование	Кол. шт.	Масса кг
А1	Болт М16×50 с гайкой и шайбами	38	6,3
А2	Болт М16×55 с гайкой и шайбами	60	10,4
Б2	Болт М20×65 с гайкой и шайбами	92	30,5
Б3	Болт М20×70 с гайкой и шайбами	112	38,5
Б4	Болт М20×75 с гайкой и шайбами	48	17,1
Б5	Болт М20×80 с гайкой и шайбами	16	5,9
Г2	Болт М24×85 с гайкой и шайбами	16	8,8
Г3	Болт М24×80 с гайкой и шайбами	24	13,6
	Итого:		131,1

Примечания:

1. Все отверстия $\phi 21^{+0,6}$, кроме оговоренных.
2. При невозможности убрать внутренний радиус выштамповкой в марках Ц0201, Ц0202 и Ц0217 снять фаску 15×15мм на длине 240мм в месте стыка в марках Ц0201 и Ц0202 и на всю длину в марке Ц0216.

Работать совместно с листами 36, 37

ТК 1974	Металлоконструкции Траверса Ц2. Спецификации	Серия 3 407-105 Выпуск 2	Лист 43

Требуется на одну тросостойку Ц9

Марка	Кол. шт	Масса, кг Марки	Всех
Ц0901	2	40,4	81
Ц0902	2	40,4	81
Ц0903	4	2,9	12
Ц0904	4	3,3	13
Ц0905	4	3,4	14
Ц0906	4	3,3	13
Ц0907	4	3,1	12
Ц0908	4	2,9	12
Ц0909	4	2,8	11
Ц0910	4	2,7	11
Ц0911	4	2,1	8
Ц0912	4	2,5	10
Ц0913	4	1,7	7
Ц0914	1	11,0	11
Ц0915	2	5,9	12
Ц0916	2	5,9	12
Итого			320

Спецификация стали на один стальной элемент 39

Марка элемента	NN поз	Сечение	Длина мм	Кол. шт	Масса, кг 1 поз.	Всех	Марки	Примеч.
Ц0901	—	L 80×6	5485	1	40,4	40,4	40,4	
Ц0902		L 80×6	5485	1	40,4	40,4	40,4	
Ц0903	—	L 50×4	960	1	2,9	2,9	2,9	
Ц0904	—	L 50×4	1070	1	3,3	3,3	3,3	
Ц0905	—	L 50×4	1125	1	3,4	3,4	3,4	
Ц0906		L 50×4	1065	1	3,3	3,3	3,3	
Ц0907	—	L 50×4	1015	1	3,1	3,1	3,1	
Ц0908	—	L 50×4	960	1	2,9	2,9	2,9	
Ц0909	—	L 50×4	915	1	2,8	2,8	2,8	
Ц0910	—	L 50×4	870	1	2,7	2,7	2,7	
Ц0911		L 63×5	440	1	2,1	2,1	2,1	
Ц0912	—	L 50×4	835	1	2,5	2,5	2,5	
Ц0913	—	L 63×5	360	1	1,7	1,7	1,7	
Ц0914	1	— 400×6	440	1	8,3	8	11	
	2	— 105×16	200	1	2,6	3		
Ц0915	—	— 220×8	425	1	5,9	5,9	5,9	
Ц0916	—	— 220×8	425	1	5,9	5,9	5,9	

Ведомость метизов

	Наименование	Кол. шт	Масса кг
А1	Болт М16×50 с гайкой и шайбами	10	1,6
А2	Болт М16×55 с гайкой и шайбами	34	5,9
А3	Болт М16×60 с гайкой и шайбами	14	2,5
А4	Болт М16×65 с гайкой и шайбами	2	0,4
Итого			10,4

Примечание.

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

Работать совместно с листом 42

ТК 1974	Металлоконструкции Тросостойка Ц9. Спецификации	Серия 3 407-105 Выпуск 2	Лист 44

СФ-171-02

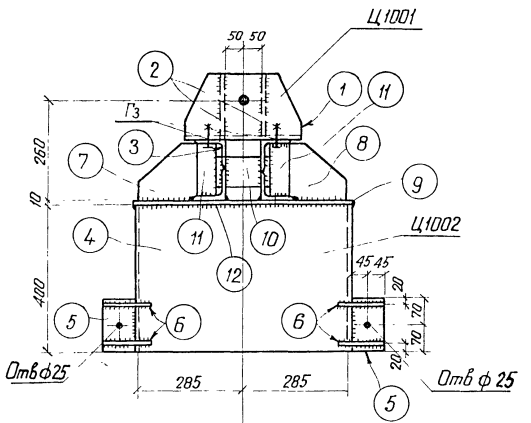
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. отд. Ходот; Гл. инж. пр. Парфенов; Рук. группы Ковалев

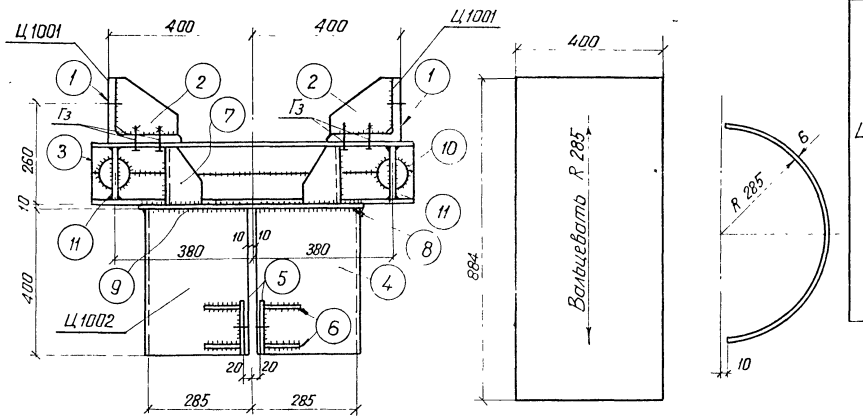
Инженер Панкратьева; Проверил Кулешова

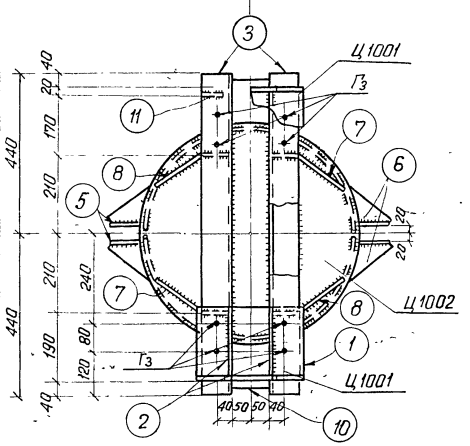
7092 тм-II-39

Ц10

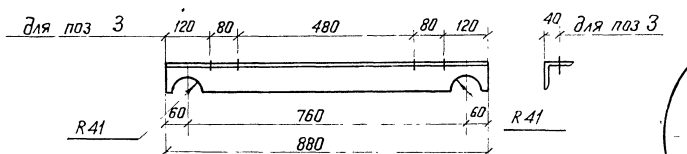


Позиция 4

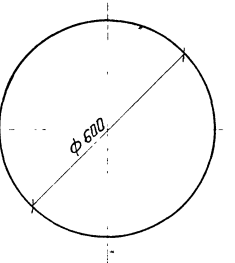




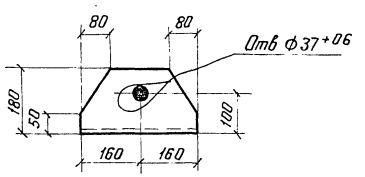
Позиция 3 и 12



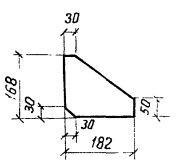
Позиция 9

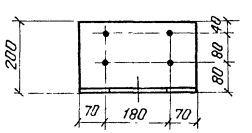


Позиция 1

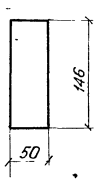


Позиция 2

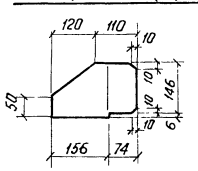


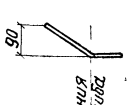


Позиция 11

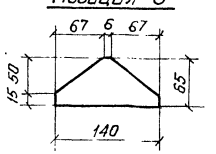


Позиции 7 и 8 (обр поз 7)





Позиция 6



Спецификация стали на один стальной элемент

Марка элемент	№ поз	Сечение	Длина, мм	Кол. шт	Масса, кг: 1 поз	Масса, кг: Всех	Масса, кг: Марки	Примечание
Ц1001	1	∟ 200×12	320	1	11,8	12	17	
	2	– 168×10	182	2	2,4	5		
Ц1002	3	∟ 80×6	880	2	6,5	13	114	
	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	– 152×10	230	2	2,3	5		
	8	– 152×10	230	2	2,3	5		
	9	– δ = 10	ф 600	1	22,2	22		
	10	• ф 80	150	2	5,9	12		ГОСТ 2590-71
	11	– 50×10	146	4	0,6	2		
	12	∟ 80×6	880	2	6,5	13		
На сварные швы						3		

Ведомость метизов на марку Ц10

	Наименование	Кол шт	Масса кг
Г3	Болт М 24×80 с гайкой и шайбами	8	4,5

Требуется на одну укрупненную марку Ц10

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

Примечания

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

ТК 1974	Металлоконструкции Оголовок Ц10	Серия 3.407-105	Выпуск 2 / Лист 45

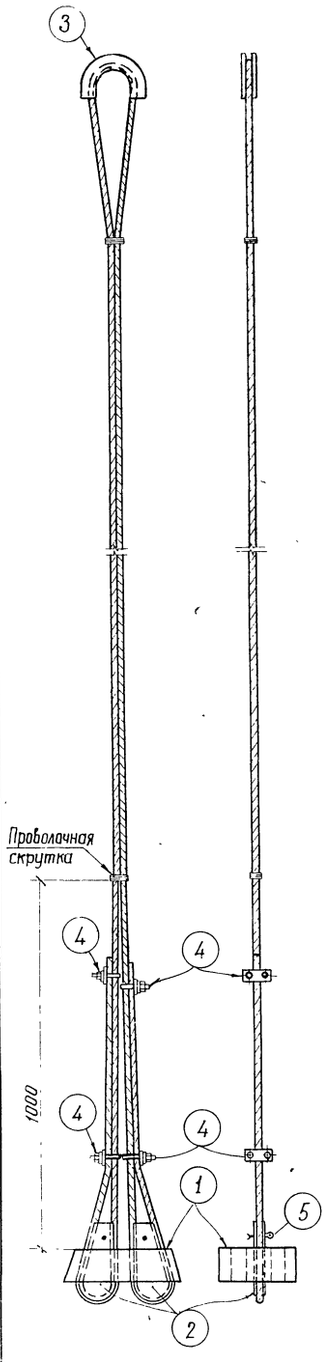
м1:10; 1:5

СФ-171-02

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Зам. нач. ОПТ / Гл. инж. проекта / Рук. группы / Ст. техник — Ходот / Гордеенов / Павлов / Сликтерь

7092тм-т-40



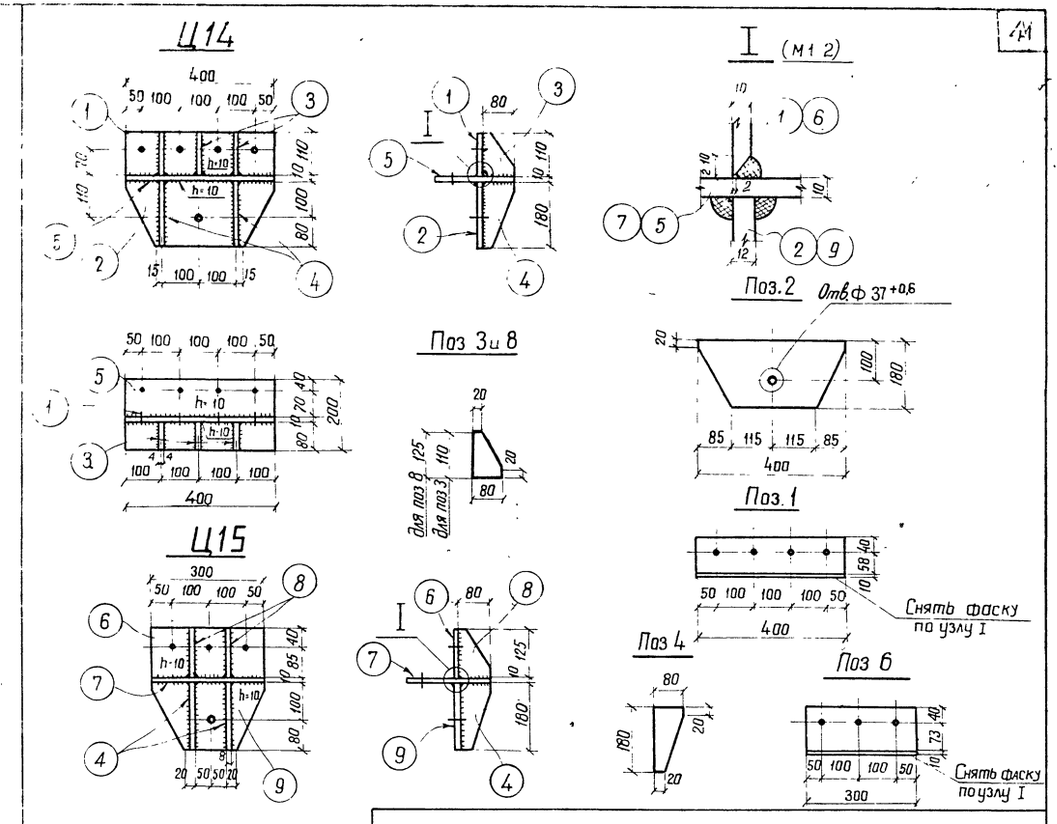
Спецификация

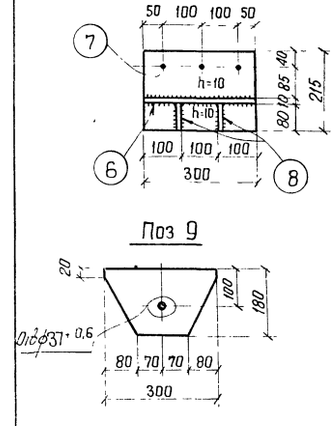
Марка	№№ детали	Наименование	Кол-во шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Стандарт [illegible] проект [illegible]
Ц11	—	Стальной канат 15,5-Г-В-СС-Р-140 ℓ=37м	1	44,8	45	70	ГОСТ 3064-66
	1	Корпус клинового зажима	1	15,8	16		л. 51
	2	Клин	2	3,0	6		"
	3	Коуш	1	2,2	2		"
	4	Зажим 16	4	0,32	1		ГОСТ 13186-67
	5	Шплинт 10×70	2	0,05	–		ГОСТ 397-66*
Ц12	—	Стальной канат 15,5-Г-В-СС-Р-140 ℓ=43м	1	52	52	77	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	59	ГОСТ 3064-66
		поз. 1,2,3,4,5 см. Ц11			25		

Примечание

Данные марки собираются одновременно с монтажом порталов.

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





Спецификация стали на один стальной элемент

Марка эл-та	№№ поз	Сечение	Длина, мм	Кол шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечан.
Ц14	1	— 108×10	400	1	3,4	3	20	
	2	— 180×12	400	1	6,8	7		
	3	— 80×8	110	3	0,55	2		
	4	— 80×8	180	2	0,9	2		
	5	— 200×10	400	1	6,3	6		
		Сварные швы				—		
Ц15	4	— 80×8	180	2	0,9	2	16	
	6	— 123×10	300	1	2,9	3		
	7	— 215×10	300	1	5,1	5		
	8	— 80×8	125	2	0,6	1		
	9	— 180×12	300	1	5,1	5		
		Сварные швы				—		

Примечания:

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

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

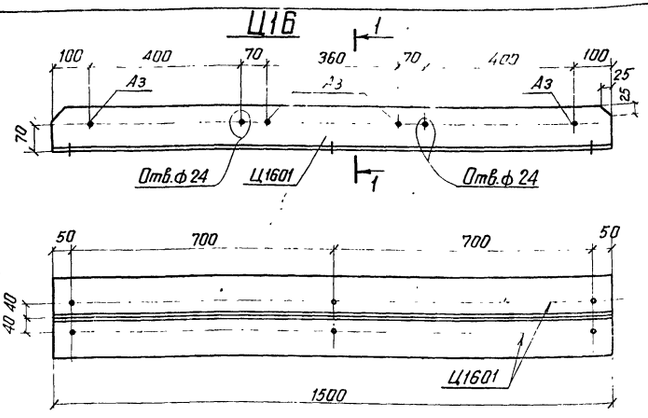
СФ 171-02

7092тм-II-41

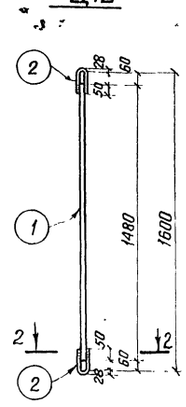
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. Ходот; Зл. инж. пр. Порфенов; Рук. группы Ковалев; Техник Перцева; Проверил Кулешова

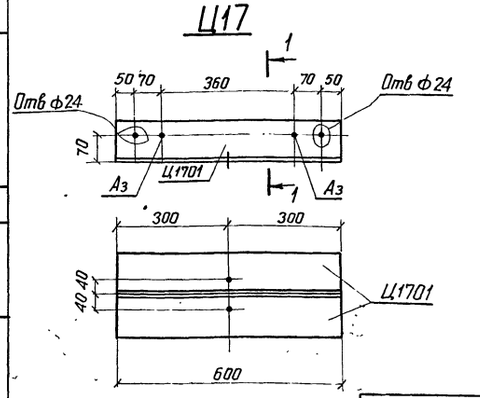
Ц16



Ц18



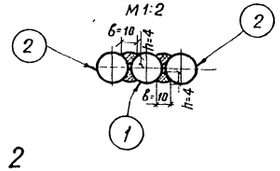
Ц17



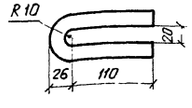
1-1



2-2



Поз 2



Требуется на одну укрупненную марку			
Марка	Кол шт.	Масса, кг	
		Марки	Всех
Ц16			
Ц1601	2	18	36
	Итого		36
Ц17			
Ц1701	2	7	14
	Итого		14

Спецификация стали на один стальной элемент								
Марка эл-та	№№ поз	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг			Примеч
					1 поз	Всех	Марки	
Ц1601	—	L 110×7	1500	1	17,9	18	18	
Ц1701	—	L 110×7	600	1	71	7	7	
Ц18	1	• ф 18	1480	1	2,96	3	4	ГОСТ 2590-71
	2	• ф 16	300	2	0,45	1		—"—
		Сварные швы				-		

Примечание

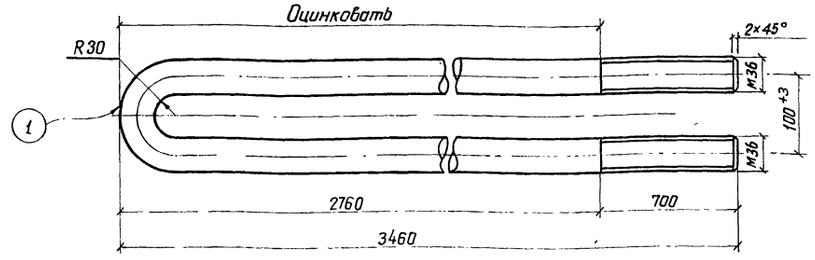
Все отверстия ф 19мм, кроме оговоренных

Ведомость метизов			
Наименование		Кол-во шт.	Масса, кг
Ц16			
А3	Болт М16×60 с гайкой и шайбами	4	0,72
Ц17			
А3	Болт М16×60 с гайкой и шайбами	2	0,36

М1:10; 1:20

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

А2-1



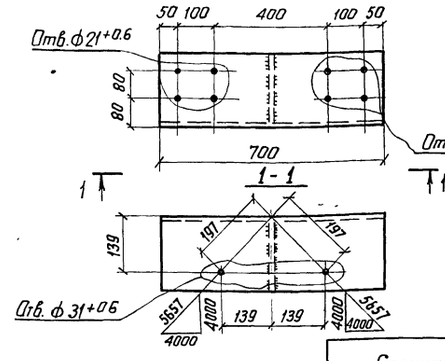
Примечания:

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

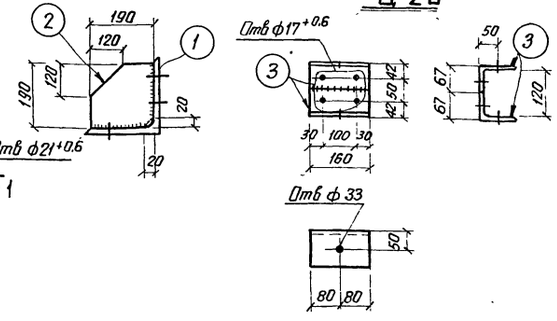
Спецификация стали на один стальной элемент								
Марка эл-та	№№ поз	Сечение	Длина, мм	Кол шт.	Масса, кг			Примеч
					1 поз.	Всех	Марки	
А2-1	1	• ф 36	7000	1	56,0	56	58	ГОСТ 2590-71
	2	Гайка М 36	—	4	0,4	2		ГОСТ 5915-70*
	3	Шайба 36	—	2	0,1	—		ГОСТ 11371-68*

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

Ц19



Ц20



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	Марки	
Ц19	1	L 200×12	700	1	25,9	26	27	
	2	— 190×6	190	1	0,5	1		
		Сварные швы				—		
Ц20	3	L 100×7	160	2	1,4	2,8	2,8	
		Сварные	швы			—		

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

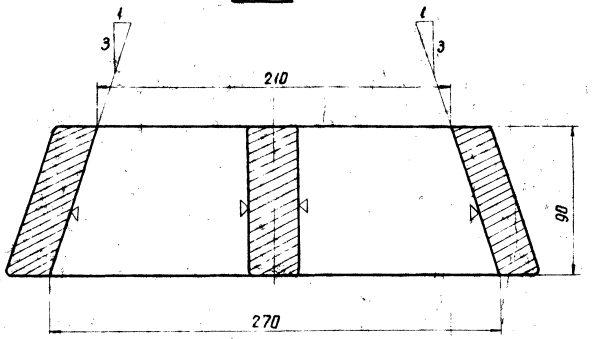
СФ-171-02

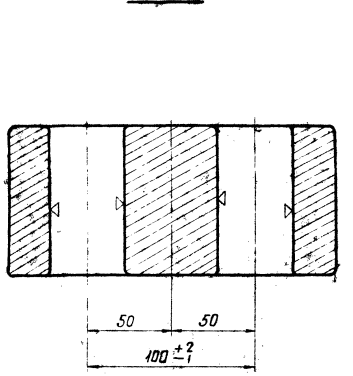
7092тн-II-42

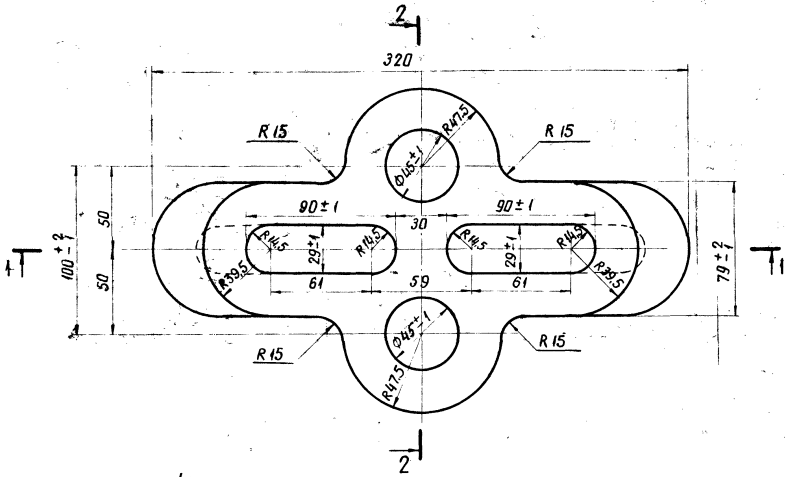
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зам нач отд	Ходат	Техник	Перцева
Гл инж пр-та	Парфенов	Проверил	Ковалев
Рук. группы	Ковалев		

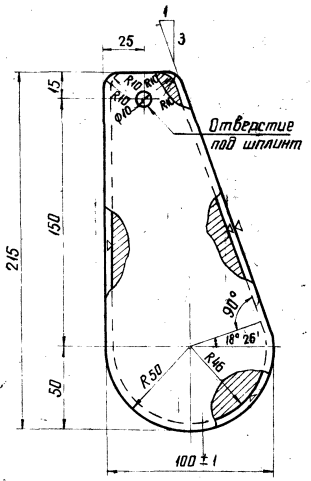
Корпус клинового зажима

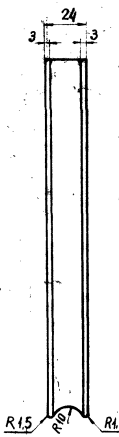




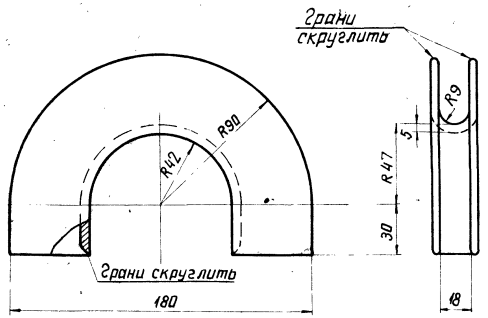


Клин





Коуш



М1:2

Спецификация стали на один стальной элемент

43

Марка	№№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг 1 поз.	Масса, кг Всех	Масса, кг Марки	Примечание
Корпус клинового зажима	—	Литье	—	1	15.8	15.8	15,8	
Клин	—	Литье	—	1	3.0	3.0	3.0	
Коуш	—	-δ=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 чистотой поверхности первого класса (▽)
5. Боковые поверхности клина и корпуса клинового зажима не должны иметь трещин, раковин, заусенцев, плен, наплывов и других пороков литья
   Допускается, в виде исключения, отдельные заваренные раковины диаметром до 10 мм и глубиной не более 3мм, расположенные не ближе 10мм от краев
6. Все острые кромки скруглить радиусом 1,5мм.
7. Детали после отливки должны пройти поштучную приемку ОТК
8. Все изделия оцинковать горячим способом

ТК 1974	Унифицированные железобетонные порталы ОРУ 220-330 кВ Металлоконструкции. Корпус клинового зажима, клин и коуш.		Серия 3.407-105	
			Выпуск 2	Лист 51

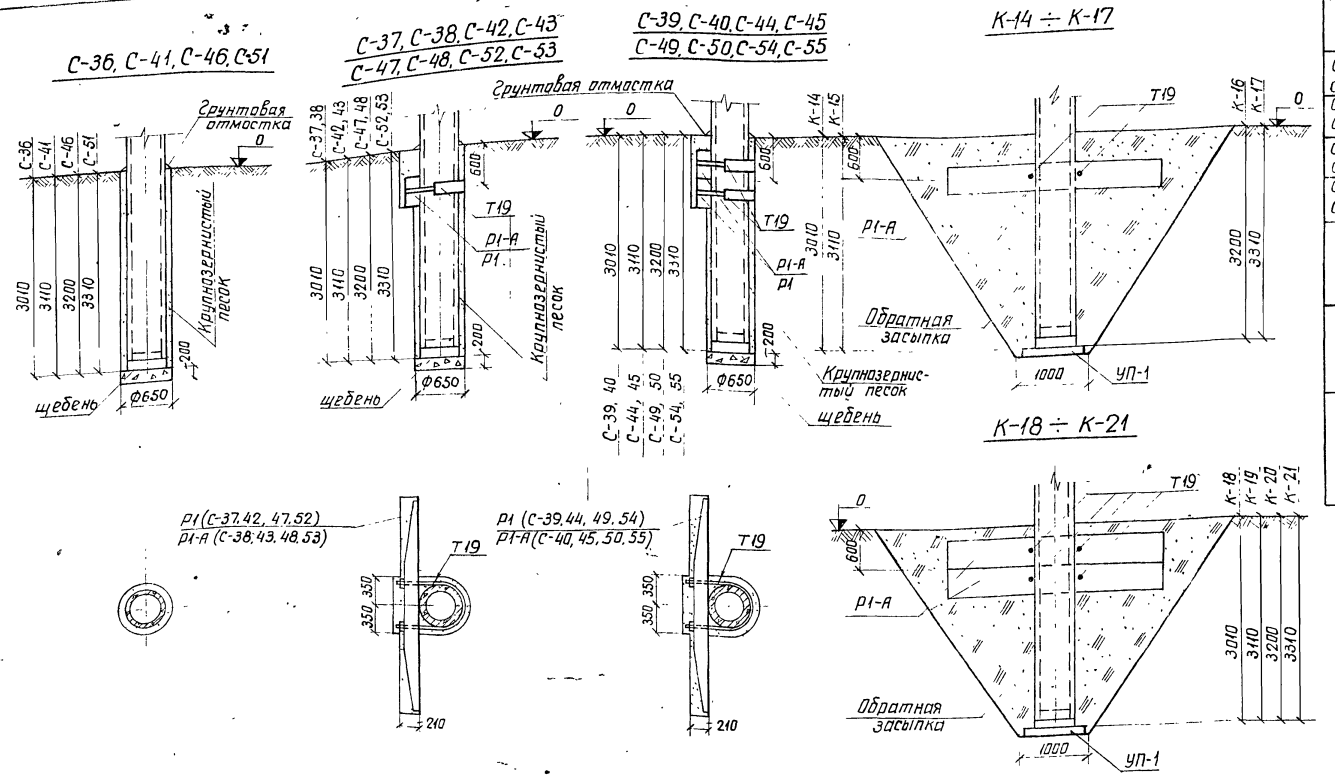
СФ-171-02

ЭНЕРГОСЕТЕПРОЕКТ г. Ленинград Северо-Западное отделение

Зам. нач. отд. Ходат
Гл. инж. проекта Прусенов
Рук. группы Кобелев

Техническое руководство Кобелев
Проверил Прусенов
Разработал Ходат

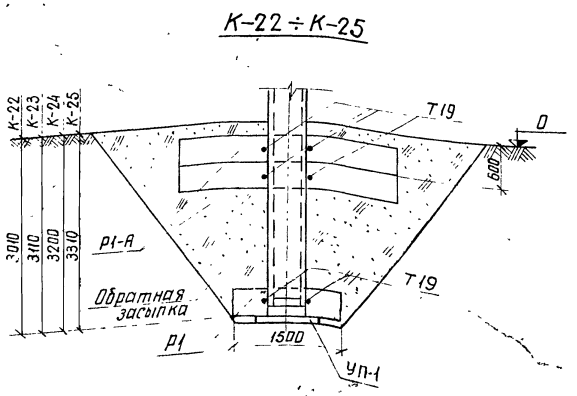
7098 тм-II-43



Наименование узла	Спецификация сборных железобетонных элементов				Спецификация стальных элементов			
	Марка элемента	Кол. шт.	Масса эл-та т	Стандарт или лист пр-та	Марка элемента	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист пр-та
С-37, С-42, С-47, С-52	Р1	1	0,2	407-4-36 л. кж-33	Т19	1	13	3.407-98 Вып 2 л 28
С-38, С-43, С-48, С-53	Р1-А	1	0,5	407-4-36 л кж-35				
С-39, С-44, С-49, С-54	Р1	2	0,2	407-4-36 л. кж-33	Т19	2	13	3 407-98 Вып 2 л. 28
С-40, С-45, С-50, С-55	Р1-А	2	0,5	407-4-36 л кж-35				
К-14, К-15, К-16 К-17	Р1-А	1	0,5	407-4-36 л. кж-34	Т19	1	13	3 407-98 Вып 2 л. 28
	УП-1	1	0,25	3 407-40/70 л кж-25				
К-18, К-19, К-20, К-21,	Р1-А	2	0,5	407-4-36 л кж-34	Т19	2	13	3 407-98 Вып. 2 л. 28
	УП-1	1	0,25	3 407-40/70 л кж-25				
К-22, К-23, К-24, К-25	Р1	1	0,2	407-4-36 л. кж-33	Т19	3	13	3 407-98 Вып. 2 л 28
	Р1-А	2	0,5	" л. кж-34				
	УП-1	1	0,25	3 407-40/70 л кж-25				

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 заполнены крупнозернистым песком до отметки низа траншеи.
4. Заполнение пазух в сверленых котлованах производить крупнозернистым песком с тщательным уплотнением.
5. Обратную засыпку в узлах К-14÷К-25 выполнять грунтом слоями 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя.



Расход материалов											
Наименование	Объем, м³										
	С-36	С-37	С-38	С-39	С-40	С-41	С-42	С-43	С-44	С-45	С-46
1	2										
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

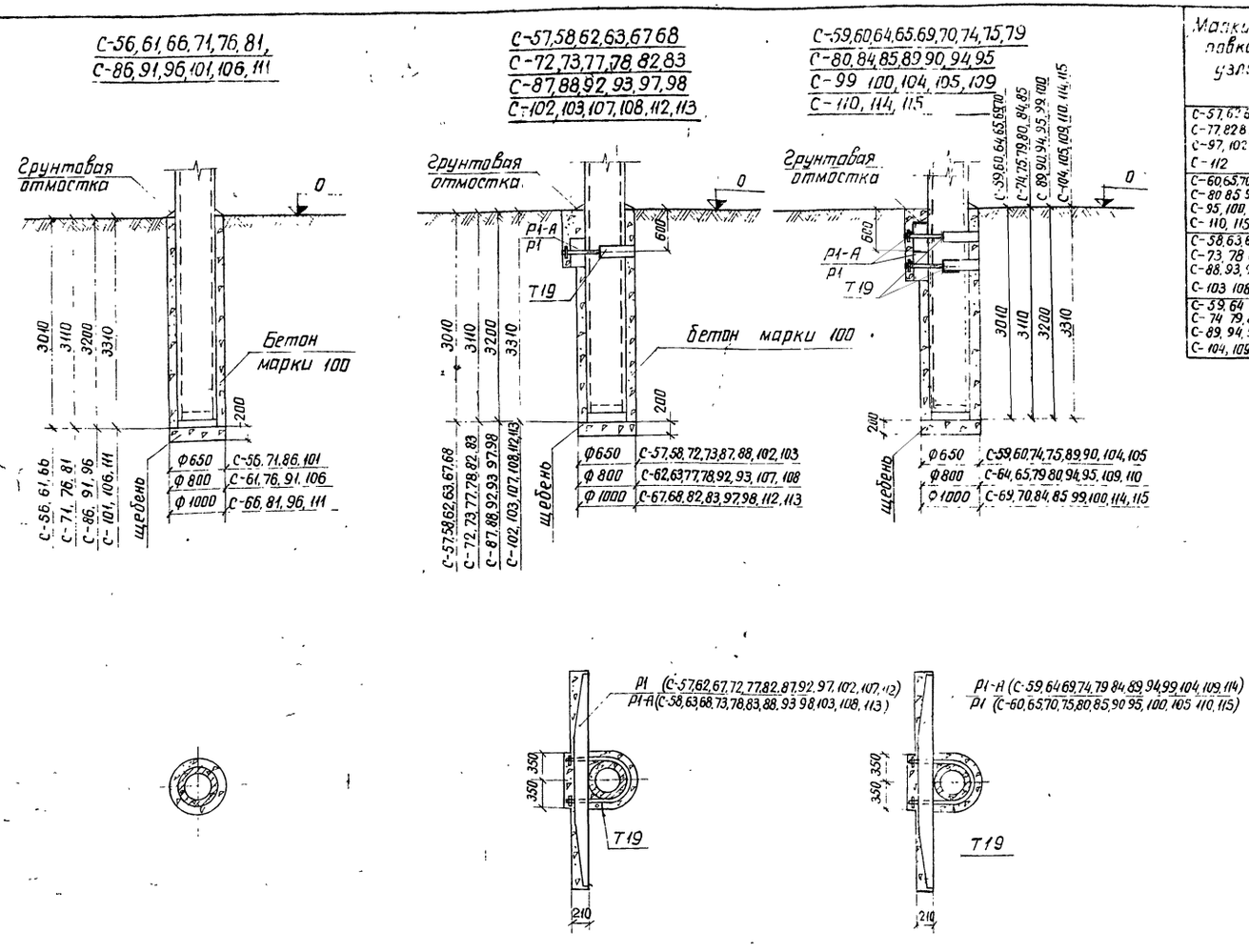
Продолжение	С-47	С-48	С-49	С-50	С-51	С-52	С-53	С-54	С-55		
Щебень	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066		
Крупнозернист. песок	0,48	0,61	0,47	0,54	0,35	0,56	0,69	0,55	0,62		

ТК 1974	Закрепление стоек порталов в грунте Узлы С-36÷С55 К-14÷К-25	Серия 3 407-105

7092тм-II-44

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г Ленинград

Зам. нач. отд. Кодат; Гл. инж. пр. Парфенов; Рук. группы Кирсанова; Ст. техник Глинская



Марки ловка узла	Спецификация сборных железобетонных элементов				Спецификация стальных элементов				45
	Марка элемента	Кол. шт	Масса эл-та т	Стандарт или лист пр-та	Марка элемента	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист пр-та	
С-57, 62, 67, 72, 77, 82, 87, 92, 97, 102, 107, 112	Р1	1	0,2	407-4-36 л кж-33	Т19	1	13	3.407-98 Вып.2 л.28	
С-60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115	Р1	2	0,2	—"—					
С-58, 63, 68, 73, 78, 83, 88, 93, 98, 103, 108, 113	Р1-А	1	0,5	407-4-36 л кж-34	Т19	2	13	—"—	
С-59, 64, 69, 74, 79, 84, 89, 94, 99, 104, 109, 114	Р1-А	2	0,5	—"—					

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 методу стенкой котлована и стойкой должны быть заполнены бетоном до отметки низа траншеи.
4. 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
1	2																						
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	0,157	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	0,157	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	0,066	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 1974	Закрепление стоек порталов в грунте. Узлы С-56 ÷ С-115	Серия 3.407-105 Выпуск 2	Лист 55

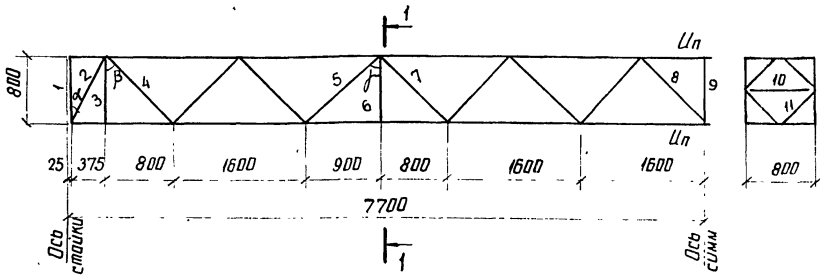
7092тм-II-45

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. отд. Ходот; Гл. инж. пр. Парфенов; Рук. группы Кирсанова; Ст. техник Глинская

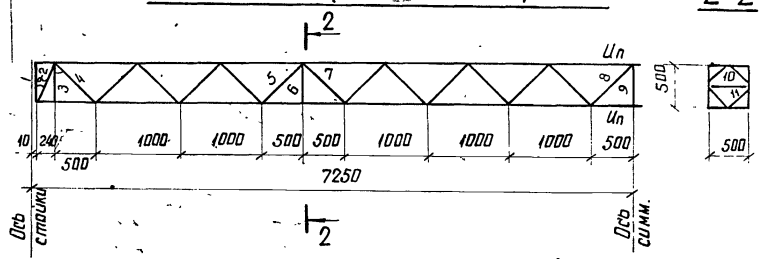
Траверса Т39 ячейкового портала 220 кВ

Вертикальная (горизонтальная) грань 1-1

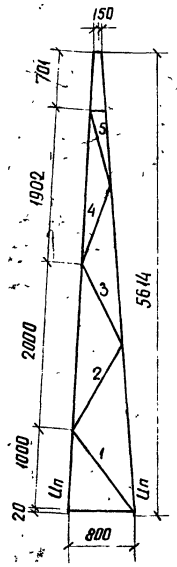


Траверса Т40 шинного портала 220 кВ

Вертикальная (горизонтальная) грань 2-2



Тросостойка Т42



Расчетные нагрузки

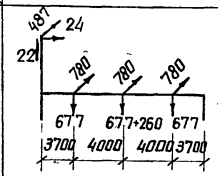
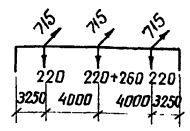
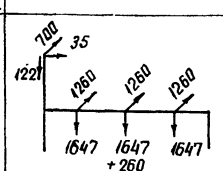
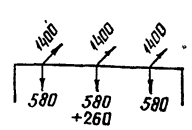
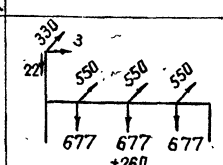
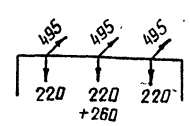
Тип портала / Режим	Ячейковый портал	Шинный портал
I нормальный режим $q_0=50\,кгс/м^2$, $c=0$, $t=-5°C$		
II нормальный режим $q_0=14\,кгс/м^2$, $c=20мм$, $t=-5°C$		
Монтажный режим $q_0=6{,}25\,кгс/м^2$, $c=0$, $t=-15°C$		

Таблица подбора сечений элементов портала

Элемент портала	Обозначение элемента	Наименование элемента	Расчетное усилие, тс: III ветров район	IV гололо район	Учет влияния эксцентр. D_p % / $U_п$	α	Расчетное усилие с учетом α, тс	M, кгс см	Сечение	Площадь сечения, см²: $F_{бр}$	$F_{нет}$	W, см³	Длина, см	Радиусы инерции, см: r_x	r_{min}	λ_0	J_{min}, см⁴	$i=\frac{J_{min}}{l}$	$K=\frac{i_п}{i_р}$	μ	Гибкость: $\lambda^р$	$[\lambda]$	φ	Коэффициент условия работы m	$F_{бр}\varphi m$	Напряжение, кгс/см²: от N	от M	$\Sigma\sigma$	R	Количество болтов и диаметр	Несущая способность болтов, тс
Траверса Т39	Uп	Пояс	—	16,4	до 15	1	16,4	—	L 90×6	10,6	—	—	160	2,78	—	58	34,0	0,21	12,3	1,13	65	120	0,835	1,0	8,85	1860	—		2100	—	—
	D_1	распорка	—	1,55	до 15	1	1,55	—	L 80×6	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	—	—
	D_2	раскос	—	1,7		1	1,7	—	L 40×4	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	—	—
	D_3	распорка	—	1,5		1	1,5		L 80×6	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	—	—
	D_4	раскос	—	2,1		1	2,1	—	L 40×4	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	—	—
	D_5	—"—	—	2,1		1	2,1	—	L 40×4	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	—	—
	D_6	распорка	—	1,0		1	1,0	—	L 80×6	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	—	—
	D_7	раскос	—	1,1		1	1,1	—	L 40×4	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	—	—
	D_8	—"—	—	0,9		1	0,9	—	L 40×4	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	—	—
	D_9	распорка	—	1,1		1	1,1	—	L 80×6	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	—	—
	D_{10}	Диафрагма	—					—	2L 40×4	6,16	—	—	74		0,78	95	1,9	0,026	5,8	0,89	84	180	0,73	0,8	3,6		—		2100	—	—
	D_{11}	—"—	—					—	L 40×4	3,08	—	—	40	—	0,78	51	1,9	0,048	3,1	0,98	50	180	0,89	0,8	2,18		—		2100	—	—
Траверса Т40	Uп	Пояс	—	17,0	до 15	1	17,0		L 90×6	10,6	—	—	100	2,78	—	36	34,0	0,34	18	1,13	41	120	0,917	1,0	9,7	1750	—	1750	2100	—	—
	D_1	распорка	—	1,05	до 15	1	1,05		L 63×5	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	—	—
	D_2	раскос	—	1,2	"	1	1,2		L 36×4	2,75	—	—	56	—	0,7	80	1,36	0,025	13,6	0,92	74	120	0,786	0,8	1,73	700	—	700	2100	—	—
	D_3	распорка	—	1,05	"	1	1,05		L 63×5	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	—	—
	D_4	раскос	—	1,5	"	1	1,5		L 36×4	2,75	—	—	71	—	0,7	101	1,36	0,019	18	0,84	85	120	0,72	0,8	1,58	950	—	950	2100	—	—
	D_5	—"—	—	1,5	"	1	1,5		L 36×4	2,75	—	—	71	—	0,7	101	1,36	0,019	18	0,84	85	180	0,72	0,8	1,58	950	—	950	2100	—	—
	D_6	распорка	—	0,9	"	1	0,9		L 63×5	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	—	—
	D_7	раскос	—	0,8	"	1	0,8		L 36×4	2,75	—	—	71	—	0,7	101	1,36	0,019	18	0,84	85	180	0,72	0,8	1,58	500	—	500	2100	—	—
	D_8	—"—	—	0,8	"	1	0,8		L 36×4	2,75	—	—	71	—	0,7	101	1,36	0,019	18	0,84	85	180	0,72	0,8	1,58	500	—	500	2100	—	—
	D_9	распорка	—	0,9	"	1	0,9		L 63×5	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	—	—
	D_{10}	диафрагма	—	2,8	16	1	2,8		2L 36×4	5,5	—	—	50	—	0,7	72	1,36	0,027	12,6	0,92	66	180	0,83	0,8	3,66	770	—	770	2100	—	—
	D_{11}	—"—	—	1,16	до 15	1	1,16		L 36×4	2,75	—	—	29	—	0,7	41	1,36	0,047	7,2	0,92	38	180	0,926	0,8	2,04	570	—	570	2100	—	—
Тросостойка Т42	Uп	Пояс	—	2,8	до 15	1	2,8		L 50×4	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	—	—
	D_1	раскос	—	0,12	до 15	1	0,12		L 36×4	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	—	—
	D_2	—"—	—	0,16	"	1	0,16		L 36×4	2,75	—	—	118	—	0,7	169	1,36	0,012	1,6	0,73	123	180	0,435	0,8	0,95	170	—	170	2100	—	—
	D_3	—"—	—	0,24	"	1	0,24		L 36×4	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	—	—
	D_4	—"—	—	0,36	"	1	0,36		L 36×4	2,75	—	—	107	—	0,7	153	1,36	0,013	1,5	0,75	115	180	0,485	0,8	1,07	350	—	350	2100	—	—
	D_5	—"—	—	0,75	"	1	0,75		L 36×4	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 2	Лист 54

СФ-171-02

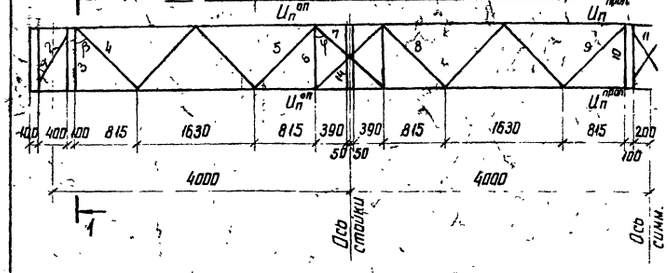
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зам. нач. отд. Ходот; Гл. инж. пр. Парфенов; Руков. гр. Кирсанова; Ст. инж. Кулешова

7092тм-II-46

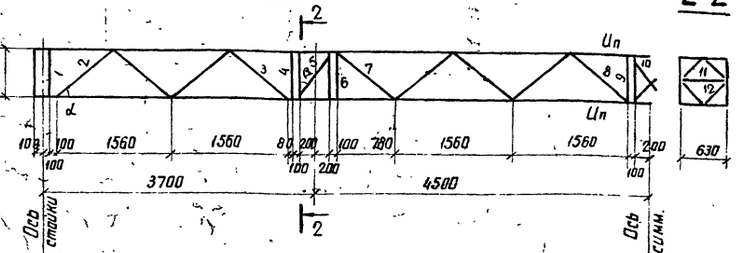
Траверса Ц1 ячейкового портала 330кВ

Вертикальная (горизонтальная) грань

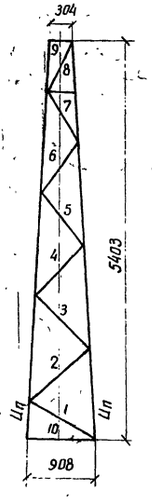


Траверса Ц2 шинного портала 330кВ

Вертикальная (горизонтальная) грань



Тросостойка Ц9



Расчетные нагрузки

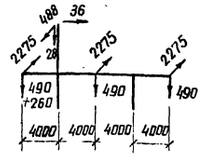
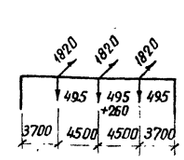
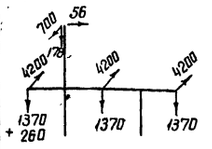
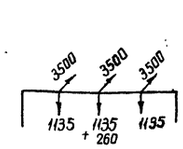
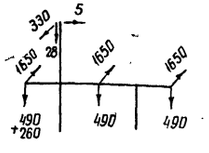
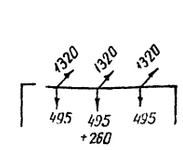
Тип портала / Режим	Ячейковый портал	Шинный портал
I нормальный режим q_0= 50 кгс/м², C=0, t=-5°C		
II нормальный режим q_0= 14 кгс/м², C=20мм, t=-5°C		
Монтажный режим q_0= 6,25 кгс/м², C=0, t=-15°C		

Таблица подбора сечений элементов портала

Элемент портала	Обозначение элемента	Наименование элемента	Расчетное усилие, тс: в ветви	в раскосе	Учет влияния эксцентриситета: $D_{эф}$	$D_{эф}/U_п$	α	Расчетное усилие с учетом эксцентриситета, тс	M кгс·см	Сечение	Площадь сечения, см²: $F_{бр.}$	$F_{нет.}$	W, см³	Длина, см	Радиусы инерции, см: r_x	r_{min}	J_{min} см⁴	$i=\frac{J_{min}}{\ell}$	$K=\frac{\mu_0}{\mu}$	μ	Гибкость: λ^p	$[\lambda]$	φ	Коэффициент условий работы	$F_{бр}\cdot\varphi\cdot m$	Напряжение, кгс/см²: от N	от M	$\Sigma\sigma$	R	Количество болтов	Несущая способность болтов, тс
Траверса Ц1	$U_п^{оп}$	Пояс	—	15,8	2,7	1,02		16,1	—	∟100×7	13,8	—	—	163	3,08	—	53	—	—	1,14	60	120	0,86	1,0	11,85	1350	—	1350	2400	—	—
	$U_п^{пр}$	"	—	17,6	2,5	1,01		17,8	—	∟100×7	13,8	—	—	163	3,08	—	53	—	—	1,14	60	120	0,86	1,0	11,85	1500	—	1500	2400	6М20	6·4,08=24,48
	D_1	Распорка	—	1,3	9015	1	1,3	—	—	2∟80×6	18,76	—	—	86	—	1,58	54	—	—	1	54	200	0,878	0,7	11,5	110	—	110	2400	2М24	9,22
	D_2	Раскос	—	1,6	9015	1	1,6	—	—	∟50×4	3,89	—	—	81	—	0,99	82	—	—	1	82	200	0,738	0,7	2,0	800	—	800	2400	1М16	2,05
	D_3	Распорка	—	1,3	9015	1	1,3	—	—	2∟80×6	18,76	—	—	86	—	1,58	54	—	—	1	54	200	0,878	0,7	11,5	110	—	110	2400	2М24	9,22
	D_4	Раскос	—	3,9	25	1,01	3,9	—	—	∟70×5	6,15	—	—	119	—	1,38	86	—	—	0,98	84	200	0,726	0,7	4,13	950	—	950	2400	1М24	4,61
	D_5	— " —	—	4,2	2,7	1,02	4,3	—	—	∟70×5	6,15	—	—	119	—	1,38	86	—	—	0,98	84	120	0,726	0,7	4,13	1050	—	1050	2400	1М24	4,61
	D_6	Распорка	—	1,5	9015	1	1,5	—	—	∟100×7	13,8	—	—	86	—	1,98	43	—	—	1	43	120	0,911	0,7	9,76	150	—	150	2400	1М24	4,61
	D_7	Раскос	—	2,2	9015	1	2,2	—	—	∟70×6	8,15	—	—	62	—	1,38	45	—	—	1	45	120	0,905	0,7	5,15	430	—	430	2400	1М20	3,84
	D_8	— " —	—	3,8	20	1	3,8	—	—	∟70×6	8,15	—	—	119	—	1,38	86	—	—	0,98	84	120	0,726	0,7	4,13	920	—	920	2400	1М24	4,61
	D_9	— " —	—	3,8	20	1	3,8	—	—	∟70×6	8,15	—	—	119	—	1,38	86	—	—	0,98	84	180	0,726	0,7	4,13	920	—	920	2400	1М24	4,61
	D_{10}	распорка	—	2,8	9015	1	2,8	—	—	2∟80×6	18,76	—	—	86	—	1,58	54	—	—	1	54	200	0,878	0,7	11,5	250	—	250	2400	1М24	4,61
	D_{11}	раскос	—	3,2	9015	1	3,2	—	—	∟50×4	3,89	—	—	80	—	0,99	80	—	—	1	80	200	0,75	0,7	2,04	1570	—	1570	2400	1М16	2,05
	D_{12}	диафрагма	—						—	∟80×6	9,38	—	—	75	—	1,58	48	—	—	1	48	200	0,896	0,7	5,88				2400	1М16	3,01
	D_{13}	— " —	—						—	∟50×4	3,89	—	—	42	—	0,99	42	—	—	1	42	200	0,914	0,7	2,48				2400	1М16	2,05
	D_{14}	распорка	—	2,8	9015	1	2,8	—	—	2∟80×6	18,76	—	—	86	—	1,58	54	—	—	1	54	200	0,878	0,7	11,5	250	—	250	2400	2М24	9,22
Траверса Ц2	$U_п^{пр}$	Пояс	—	33,8	9015	1	33,8	—	—	∟125×10	24,3	—	—	156	3,85	—	41	—	—	1,14	41	120	0,917	1,0	22,3	1500	—	1500	2400	6М20	8,15·4+4,08·2=40,0
	$U_п^{оп}$	Пояс	—	—	—	—	—	—	26400	∟125×10	—	—	40,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	660	660	2400	—	—
	D_1	распорка	—	2,6	9015	1	2,6	—	—	2∟100×7	27,6	—	—	63	—	1,98	32	—	—	1	32	120	0,944	0,7	18,2	140	—	140	2400	1М20	9,12
	D_2	раскос	—	4,2	9015	1	4,2	—	—	∟70×6	8,15	—	—	100	—	1,38	73	—	—	1	73	120	0,792	0,7	4,5	930	—	930	2400	1М24	4,61
	D_3	раскос	—	4,2	9015	1	4,2	—	—	∟70×6	8,15	—	—	100	—	1,38	73	—	—	1	73	200	0,792	0,7	4,5	930	—	930	2400	1М24	4,61
	D_4	распорка	—	1,2	9015	1	1,2	—	—	2∟80×6	18,76	—	—	63	—	1,58	40	—	—	1	40	200	0,92	0,7	12,0	100	—	100	2400	1М20	9,12*
	D_5	раскос	—	2,8	9015	1	2,8	—	—	∟50×4	3,89	—	—	60	—	0,99	61	—	—	1	61	180	0,855	0,7	2,33	1200	—	1200	2400	1М16	2,05
	D_6	распорка	—	1,5	9015	1	1,5	—	—	2∟80×6	18,76	—	—	63	—	1,58	40	—	—	1	40	200	0,92	0,7	12,0	130	—	130	2400	1М20	9,12*
	D_7	раскос	—	2,4	9015	1	2,4	—	—	∟63×5	6,13	—	—	100	—	1,25	80	—	—	1	80	200	0,75	0,7	3,22	750	—	750	2400	1М20	3,2
	D_8	раскос	—	2,4	9015	1	2,4	—	—	∟63×5	6,13	—	—	100	—	1,25	80	—	—	1	80	200	0,75	0,7	3,22	750	—	750	2400	1М20	3,2
	D_9	распорка	—	1,2	9015	1	1,2	—	—	2∟80×6	18,76	—	—	63	—	1,58	40	—	—	1	40	200	0,92	0,7	12,0	100	—	100	2400	1М20	9,12*
	D_{10}	раскос	—	1,3	9015	1	1,3	—	—	∟50×4	3,89	—	—	60	—	0,99	60	—	—	1	60	200	0,86	0,7	2,34	560	—	560	2400	1М16	2,05
	D_{11}	диафрагма	—	3,5	9015	1	3,5	—	—	∟63×5	6,13	—	—	54	—	1,25	43	—	—	1	43	200	0,911	0,7	3,9	900	—	900	2400	—	—
	D_{12}	— " —	—	1,4	9015	1	1,4	—	—	∟50×4	3,89	—	—	28	—	0,99	28	—	—	1	28	200	0,954	0,7	2,59	540	—	540	2400	1М16	2,05
Тросостойка Ц9	$U_п$	Пояс	—	3,46	9015	1	3,46	—	—	∟80×6	9,38	—	—	140	2,47	—	57	—	—	1,14	65	120	0,835	1,0	7,83	440	—	440	2400	—	—
	D_1	раскос	—	0,04	"	1	0,04	—	—	∟50×4	3,89	—	—	102	—	0,99	103	—	—	0,93	96	120	0,636	0,7	1,73	25	—	25	2400	1М16	2,05
	D_2	— " —	—	0,05	"	1	0,05	—	—	∟50×4	3,89	—	—	107	—	0,99	108	—	—	0,88	95	200	0,645	0,7	1,75	30	—	30	2400	1М16	2,05
	D_3	— " —	—	0,05	"	1	0,05	—	—	∟50×4	3,89	—	—	101	—	0,99	102	—	—	0,94	96	200	0,6 6	0,7	1,73	30	—	30	2400	1М16	2,05
	D_4	— " —	—	0,05	"	1	0,05	—	—	∟50×4	3,89	—	—	96	—	0,99	97	—	—	0,95	92	200	0,672	0,7	1,83	30	—	30	2400	1М16	2,05
	D_5	— " —	—	0,05	"	1	0,05	—	—	∟50×4	3,89	—	—	91	—	0,99	92	—	—	0,94	86	200	0,714	0,7	1,94	25	—	25	2400	1М16	2,05
	D_6	— " —	—	0,056	"	1	0,056	—	—	∟50×4	3,89	—	—	86	—	0,99	87	—	—	0,96	85	200	0,72	0,7	1,96	30	—	30	2400	1М16	2,05
	D_7	— " —	—	0,062	"	1	0,062	—	—	∟50×4	3,89	—	—	82	—	0,99	83	—	—	0,94	82	200	0,738	0,7	2,01	30	—	30	2400	1М16	2,05
	D_8	— " —	—	0,071	"	1	0,071	—	—	∟50×4	3,89	—	—	78	—	0,99	79	—	—	1	79	200	0,756	0,7	2,06	35	—	35	2400	1М16	2,05
	D_9	распорка	—	0,36	"	1	0,36	—	—	∟63×5	6,13	—	—	30	—	1,25	24	—	—	1	24	200	0,962	0,7	4,12	90	—	90	2400	1М16	2,56
	D_{10}	— " —	—	0,4	"	1	0,4	—	—	∟50×4	3,89	—	—	91	—	0,99	92	—	—	0,96	88	200	0,702	0,7	1,91	200	—	200	2400	1М16	2,05

Примечание.
Расчеты выполнены по методу предельных состояний

ТК 1974

Расчетный лист портала 330кВ

Серия 3.407-105 Выпуск 2 Лист 55

СФ-171-02

3.407-105 Выпуск 2 Лист 55

Госстройпроект Зап. отд. Ленинград
Гл. инж. пр. Кудрявцев
Рук. группы Кирсанова
Нач. отд. Кадат
Ст. инж. Куцелова
Сектор
Инж.
Инв. № подл. 7092тм-Д-47

gost.e-ecolog.ru