с 1101-2

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ССО СЕЛЬЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Совершенствование конструкций и оптимизация применения опор ВЛ 0,38-10 кВ

на основе опыта изготовления, строительства и эксплуатации

Альбом 4

Промежуточные железобетонные опоры ВЛ 10 кВ со стальными, железобетонными и деревянными траверсами

Корректировка типовой документации

Арх. № 9.0274

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ССО СЕЛЬЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Совершенствование конструкций и оптимизация применения опор ВЛ 0,38-10 кВ на основе опыта изготовления, строительства и эксплуатации

альбом 4

Промежуточные железобетонные опоры ВЛ 10 кВ со стальными, железобетонными и деревянными траверсами

Корректировка типовой документации

Арх. № 9.0274

Зам. главного инженера института — Б.И.Амелин

Начальник отдела — А.Н.Кулыгин

Главный инженер проекта — В.М.Ударов

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

9.0274

10 06 06

Обозначение	Наименование	Стр.
9.0274-143.2-ОО	Содержание	2
9.0274-143.2-ПЗ	Пояснительная записка	3
9.0274-143.2-1	Спецификация элементов опор	4
9.0274-143.2-2	Промежуточная опора П10-К1	
	(ненаселенная местность)	5
9.0274-143.2-3	Промежуточная опора П10-К2	
	(населенная местность)	6
9.0274-143.2-4	Промежуточная опора П10-К3	
	(ненаселенная местность)	7
9.0274-143.2-5	Промежуточная опора ПК-К4	
	(населенная местность)	8
9.0274-143.2-6	Промежуточная опора ПК-К5	
	(ненаселенная местность)	9
9.0274-143.2-7	Траверса ТМ1К	10
9.0274-143.2-8	Траверса ТМ3к	11
9.0274-143.2-9	Траверса ТМ9к	12
9.0274-143.2-10	Оттяжка ОТк	12
9.0274-143.2-11	Траверсы ТМ9к1 и ТМ9к2	13
9.0274-143.2-12	Правосник ЗПк	13
9.0274-143.2-13	Траверса ТМ10к	14
9.0274-143.2-14	Оголовок ОГ9к	14
9.0274-143.2-15	Промежуточная опора П10-БТ	
	Схема расположения	15
9.0274-143.2-16	Железобетонная траверса ТБ-1	
	Сборочный чертеж	16
9.0274-143.2-17	Хомут Х30	17
9.0274-143.2-18	Железобетонная траверса ТБ-1. Спецификация	17
9.0274-143.2-19	Оголовок ОГ20	18
9.0274-143.2-20	Траверса ТМ-Д	19
9.0274-143.2-21	Оголовок ОГ-Д	20
9.0274-143.2-22	Хомут Х-Д	20

Обозначение	Наименование	Стр.
9.0274-143.2-23	Вертикальный узел Т1-2	21
9.0274-143.2-24	Горизонтальный узел Т1-Д	21
9.0274-143.2-25	Промежуточная опора П10-БТн	
	Схема расположения	22
9.0274-143.2-26	Железобетонная траверса ТБ-2. Спецификация	23
9.0274-143.2-27	Железобетонная траверса ТБ-2	
	Сборочный чертеж	24
9.0274-143.2-28СБ	Железобетонная стойка СВ105-3,6	
	Сборочный чертеж	25
9.0274-143.2-28	Железобетонная стойка СВ105-3,6. Спецификация	26
9.0274-143.2-29СБ	Железобетонная стойка СВ105-3,6-IV	
	Сборочный чертеж	27
9.0274-143.2-29	Железобетонная стойка СВ105-3,6-IV. Спецификация	28
9.0274-143.2-30СБ	Железобетонная стойка СВ110-3,5-IV	
	Сборочный чертеж	29
9.0274-143.2-30	Железобетонная стойка СВ110-3,5-IV. Спецификация	30
9.0274-143.2-31СБ	Железобетонная стойка СВ105-5	
	Сборочный чертеж	31
9.0274-143.2-31	Железобетонная стойка СВ105-5. Спецификация	33
9.0274-143.2-32СБ	Железобетонная стойка СВ105-5-IV	
	Сборочный чертеж	34
9.0274-143.2-32	Железобетонная стойка СВ105-5-IV. Спецификация	35
9.0274-143.2-33СБ	Железобетонная стойка СВ105-3,6-III	
	Сборочный чертеж	36
9.0274-143.2-33	Железобетонная стойка СВ105-3,6-III	
	Спецификация	37

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Нач.отд.	Кулыгин		
Н. контр.	Удалов		
ГИП	Удалов		
Зав. гр.	Шагаров		
Инж.	Старинина		

9.0274-143.2-ОО

Содержание

Стадия	Лист	Листов
		1

Сельэнергопроект

Копировал

Формат А3

ЦИТП 51 11109

Обозначение	Наименование	Стр.
9.0274-143.2-34СБ	Железобетонная стойка СВ105-3,6-I	
	Сборочный чертеж	38
9.0274-143.2-34	Железобетонная стойка СВ105-3,6-I	
	Спецификация	39
9.0274-143.2-35СБ	Железобетонна стойка СВ105-3,6-0	
	Сборочный чертеж	40
9.0274-143.2-35	Железобетонная стойка СВ105-3,6-0	
	Спецификация	41
9.0274-143.2-36	Траверса ТМ1	42
9.0274-143.2-37	Траверса ТМ5	43
9.0274-143.2-38	Хомуты Х13, Х2и	44

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

9.0274-143.2-00

Лист 2

ЦИТП 51 11109

Пояснительная записка

В данном альбоме разработаны следующие чертежи:

1. Промежуточные опоры ВЛ 10 кВ для установки их в особогололедном районе в населенной и ненаселенной местности. Для этих опор разработаны усиленные металлические траверсы.

2. Железобетонные стойки длиной 10,5 и 11,0 м для установки их в агрессивных средах. Стойки могут выполняться в формах ранее выпускаемых СВ105-3,5, СВ105-5 и СВ110-3,5. Отличие стойких к агрессии конструкций от обычных заключается в применении арматурной стали А-IV и сульфатостойкого цемента. В маркировку новых стоек добавлена цифра IV: например, СВ105-3,6-IV, СВ105-5-IV и СВ110-3,5-IV.

3. Варианты армирования стоек со сварными сетками и отдельными хомутами вместо спирали. К марке этих стоек добавлены цифры 0, I или III.

4. Промежуточные опоры для обычных климатических районов на стойках длиной 10,5 и 11,0 м с применением деревянных и железобетонных траверс. Разработаны рабочие чертежи этих траверс.

5. Траверсы ТМ1 и ТМ5 из швеллера № 6,5.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Нач. отд.	Кулыгин	[illegible]	[illegible]
Н. контр.	Ударов	[illegible]	[illegible]
Гип	Ударов	[illegible]	[illegible]
Зав. гр.	Шагоров	[illegible]	[illegible]

9.0274-143.2-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
		1

Сельэнергопроект

Копировал

Формат А3

Указания по применению опор.

1. Промежуточные опоры П10-К1... П10-К5 разработаны в связи с отсутствием стоек СНВ-7-В для применения в тяжелых климатических условиях.

2. При проектировании реальных проектов, строительстве и эксплуатации ВЛ следует выполнять требования типового проекта 3.407.1-143.

Опора		П10-К4		П10-К5		
Толщина стенки гололеда, в, мм		5-25	30-50	5-25	30-40	45,50
Марка траверсы		ТМ10	ТМ10к	ТМ9	ТМ9к1	ТМ9к2
Масса, кг	единицы	11,5	13,2	10,1	11,7	14,5
	всего на опору	19,8	21,5	16,0	17,6	20,4

Траверсы ТМ9 и ТМ10 изготовлять по чертежам типового проекта 3.407.1-143 вып. 8 из уголка 70×70×5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование		Количество на опору, шт П10-К1	П10-К2	П10-К3	П10-К4	П10-К5	Масса един., кг
	Железобетонные элементы								
СВ105-5	9.0274-143.2-31	Стойка	СВ105-5	1	1	1	1	1	1180
СВ105-3,6	9.0274-143.2-28		СВ105-3,6						1180
СВ110-3,5	3.407.1-143.7.2		СВ110-3,5	—	—				1125
	Стальные конструкции								
ТМ1к	9.0274-143.2-7	Траверса	ТМ1к	1	—	—	—	—	16,7
ТМ3к	9.0274-143.2-8		ТМ3к	—	1	—	—	—	22,2
Траверса	3.407.1-143.8.9		ТМ9	—	—	—	—	1	☐
	9.0274-143.2-11		ТМ9к1; ТМ9к2	—	—	—	—		
ТМ9к	9.0274-143.2-9		ТМ9к	—	—	1	—	—	8,5
Траверса	3.407.1-143.8.10; 9.0274-143.2-13		ТМ10; ТМ10к	—	—	—	1	—	☐
ОГ9к	9.0274-143.2-14	Оголовок ОГ9к		—	—	1*	2**	1*	2,4
ОТК	9.0274-143.2-10	Оттяжка ОТк		—	—	2	—	—	1,5
Х1	3.407.1-143.8.49	Хомут Х1		1	1	2	1**	2	1,2
Б5	3.407.1-143.8.39	Болт Б5		—	—	***	2**	—	0,6
ЗПк	9.0274-143.2-12	Проводник ЗПк		—	—	—	1	1	1,1
		Всего на опору, кг		17,9	23,4	18,7	☐	☐	
	Изоляторы. Линейная арматура								
1		Изолятор ШФ 20-В							
		ГОСТ 22863-77		3	6	3	6	3	3,4
2		Колпачок К-6							
		ТУ35-2036-90		3	6	3	6	3	0,02
4	3.407.1-143.1.28	Крепление провода		3	6	3	6	3	☐
5		Зажим ПС-2 ГОСТ 4261-82		1	1	1	1	1	0,5
6		Зажим ПА							
		ГОСТ 4261-82		—	6	—	6	6	☐

* При поставке стойки с замоноличенным штырем оголовок ОГ9к не заказывать.

** При поставке стойки с замоноличенным штырем заказывать один оголовок ОГ9к и два хомута Х1, болт Б5 не заказывать.

*** При поставке стойки с замоноличенным штырем заказать один болт Б5

Н. контр.	Ударов		
Нач. отд.	Кулыгин		
ГИП	Ударов		
Зав. гр.	Шагаров		12.83

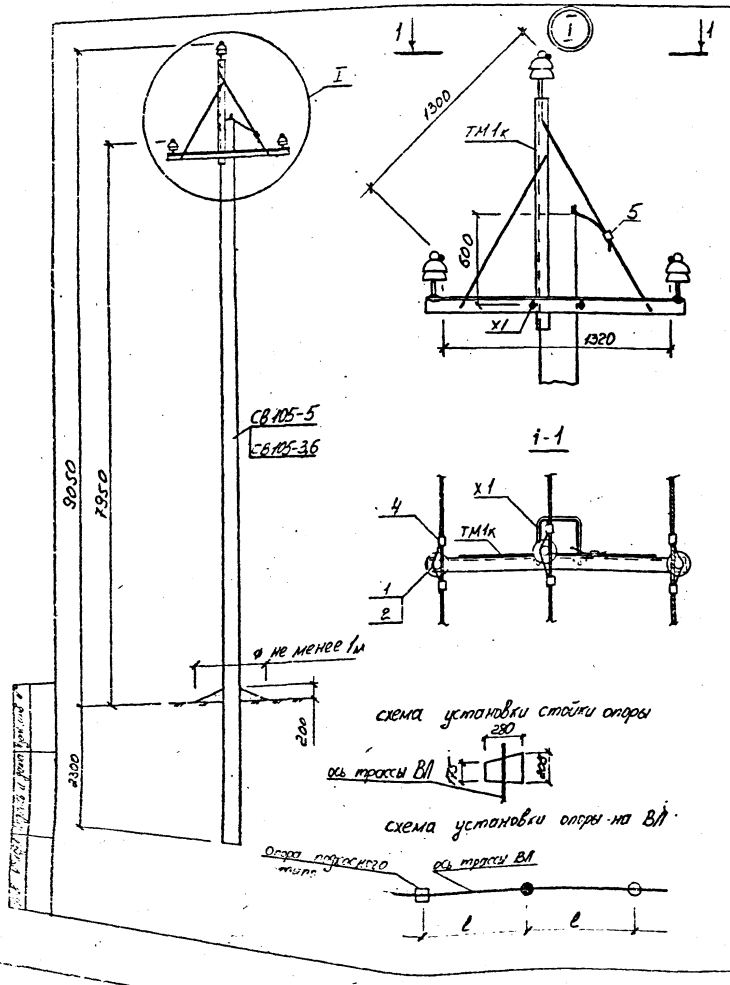
9.0274-143.2-1

Спецификация элементов опор

Стадия	Лист	Листов
		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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



Расчетный пролёт для ненаселенной местности	стойка	Толщина стенки гонкоста, в, мм		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	СВ105-3,6	Ветровой район	I÷IV 40÷65 даН/м²	95	90	70	55	45	35	30	30	25	20
			V 80 даН/м²	95	90	60	55	45	35	30	30	25	20
			особый 100 даН/м²	35	35	35	35	35	30	25	20	20	20
	СВ105-5		I÷V 40÷80 даН/м²	95	90	75	65	50	45	40	35	35	30
			особый 100 даН/м²	90	90	60	55	50	45	40	35	30	30

1. Опора П10-К1 расширяет область применения опоры П10-1. Опоры анкерного типа принимать по т.п. 3.407.1-143.
2. В таблице приведены унифицированные пролеты, единые для проводов АС 50/20 и АС 70/10, для провода АС 95/16 указанные пролёты уменьшить на 10%
3. Натяжку проводов осуществлять по рекомендациям типового проекта 3.407.1-143.
4. Для надежного закрепления траверсы и оголовка на стойке опоры момент закручивания гаек должен быть 0,10÷0,15 кНм. После затяжки гаек резьбу раскернить.
5. Опору не применять в районах массовой гибели крупных птиц.

Н.контр.	Ударов			9.0274-143.2-2
Нач.отд.	Кулыгин			Промежуточная опора П10-К1 (ненаселенная местность)
ГИП	Ударов			
Зав. гр.	Шагаров		10.89	

Стадия	лист	листов
		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

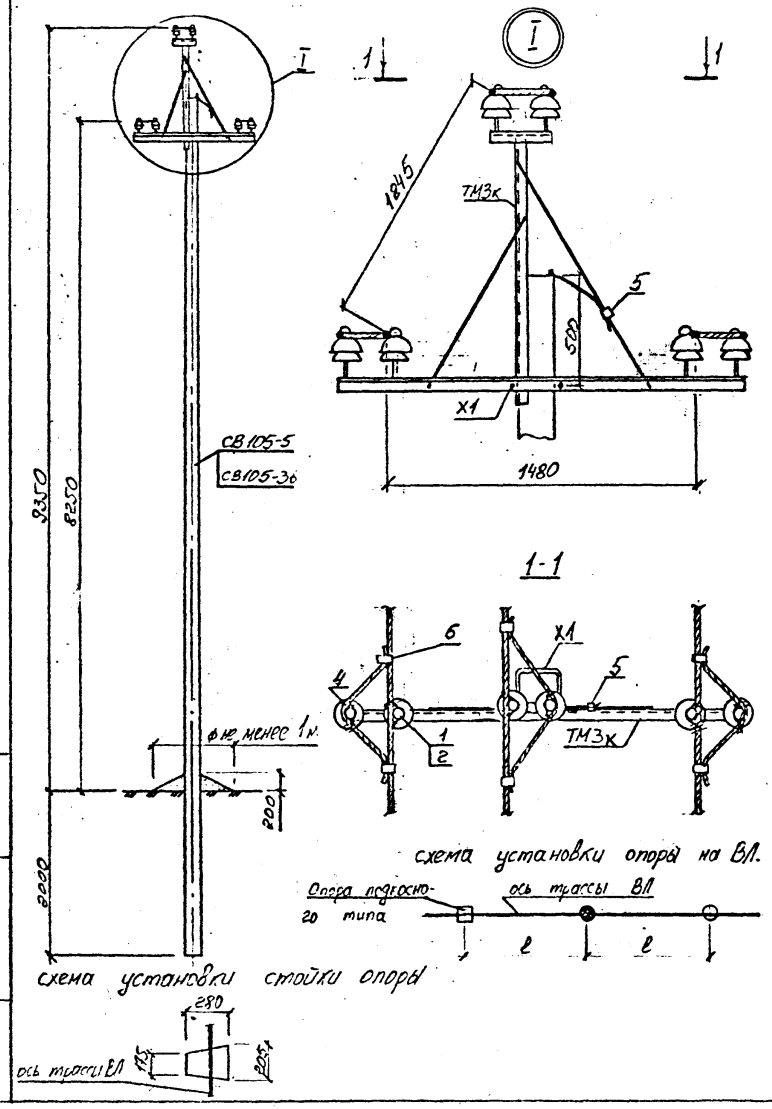


схема установки опоры на ВЛ.

схема установки стойки опоры

Расчетный пролёт для населенной местности	стойка	Толщина стенки пояса, в, мм		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	СВ105-3,6	Ветровой район	I÷IV 40÷65 дан/м²	75	75	65	55	45	40	35	35	25	20
			V 80 дан/м²	75	75	60	55	45	35	30	30	25	20
			особый 100 дан/м²	35	35	35	35	35	30	25	20	20	20
	СВ105-5		I÷V 40÷80 дан/м²	75	75	65	55	45	40	35	35	30	25
			особый 100 дан/м²	75	70	60	50	45	40	35	30	25	25

1. Опора П10-К2 расширяет область применения опоры П10-2. Опоры анкерного типа принимать по т.п. 3.407.1-143.
2. В таблице приведены унифицированные пролеты, единые для проводов АС 50/8,0 и АС 70/11,0, для провода АС 95/16 указанные пролеты уменьшить на 10%.
3. Натяжку проводов осуществлять по рекомендациям типового проекта 3.407.1-143.
4. Для надежного закрепления траверсы на стойке опоры момент закручивания гаек должен быть 0,10÷0,15 кН.м. После затяжки гаек резьбу раскернить.

				9.0274-143.2-3			
Н.контр.	Ударов			Промежуточная опора П10-К2 (населенная местность)	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кулыгин						1
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Зав.гр.	Шагаров		10.89				

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

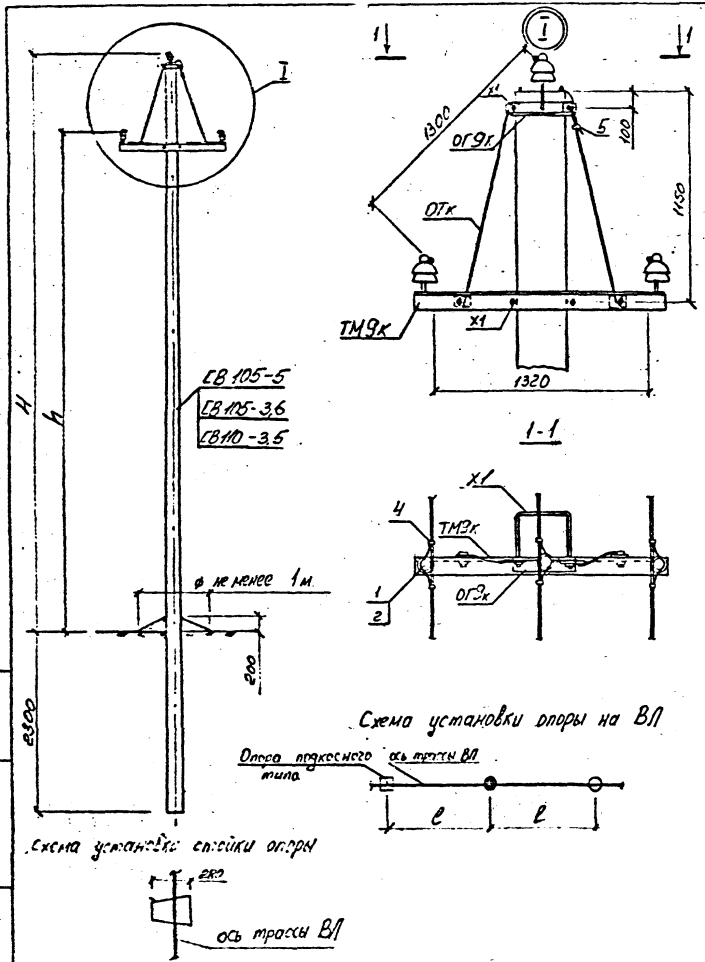


Схема установки опоры на ВЛ

Схема установки стойки опоры

Таблица 1

Расчётный пролет для ненаселенной местности	Стойка	Толщина стенки соединения, в, мм		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	СВ105-3,6 и СВ110-3,5	Ветровой район	I ÷ IV 40÷65 дан/м²	85	75	65	55	40	35	30	25	20	20
			V 80 дан/м²	65	65	60	50	40	35	30	25	20	20
			особый 100 дан/м²	35	35	35	35	35	30	25	20	20	15
	СВ105-5		I ÷ V, особый 40-100 дан/м²	—			55	45	40	35	30	30	25

Таблица 2

Стойка	Размеры, мм	
	H	h
СВ105-5	8400	7300
СВ105-3,6		
СВ110-3,5	8900	7800

1. Опора П10-К3 расширяет область применения опор П10-1 и П10-3. Опоры анкерного типа принимать по т.п. 3.407.1-143.
2. В таблице 1 приведены унифицированные пролеты, единые для проводов АС50/80 и АС70/11, для провода АС95/16 указанные пролеты уменьшить на 10%.
3. Натяжку проводов осуществлять по рекомендациям типового проекта 3.407.1-143.
4. Для надежного закрепления траверсы и оголовка на стойке опоры момент закручивания гаек должен быть 0,10 ÷ 0,15 кНм. После затяжки гаек резьбу раскернить
5. Опору не применять в районах массовой гибели крупных птиц.

				9.0274-143.2-4
Н. контр.	Ударов			Промежуточная опора П10-К3 (ненаселенная местность)
Нач. отд.	Кулыгин			
ГИП	Ударов			
Зав. гр.	Шапаров			

Стадия	Лист	Листов
		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

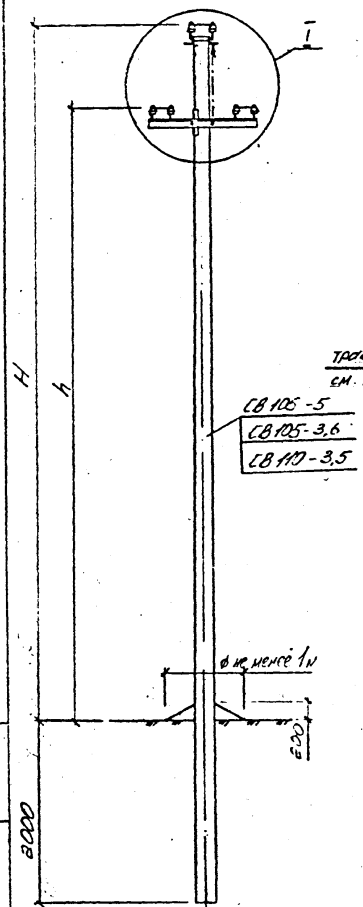
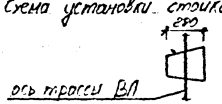
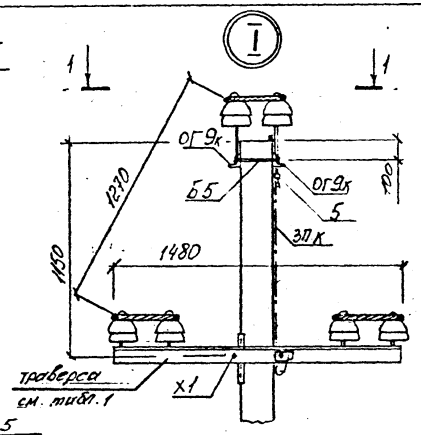


Схема установки стойки опоры





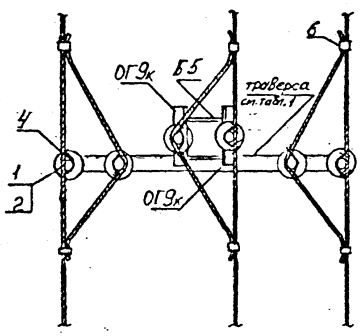


Схема установки опоры на ВЛ

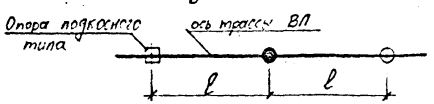


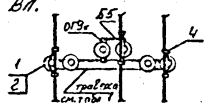
Таблица 1

Расчётный пролёт для населенной местности	Стойка	Толщина стенки гололёда, в мм		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	СВ105-5; СВ105-3,6 и СВ110-3,5	Ветровой район	I÷IV 40÷65 дан/м²	60	55	50	45	30	25	25	20	20	15
			V 80 дан/м²	50	50	45	40	30	25	25	20	20	15
			особый, 100 дан/м²	35	35	35	35	30	25	25	20	20	15
траверса				ТМ10					ТМ10к				

Таблица 2

Стойка	Размеры, мм	
	H	h
СВ105-5	8700	7600
СВ105-3,6		
СВ110-3,5	9200	8100

Схема крепления провода при установке опоры в ненаселенной местности для районов повышенной вероятности гибели птиц на опорах ВЛ.



1. Опора П10-К4 расширяет область применения опор П10-2 и П10-4. Опоры анкерного типа принимать по т.п. 3.407.1-143.
2. В таблице 1 приведены унифицированные пролеты, единые для проводов АС 50/8,0 и АС 70/11, для провода АС 95/16 указанные пролёты уменьшить на 10%
3. Натяжку проводов осуществлять по рекомендациям типового проекта 3.407.1-143.
4. Для надежного закрепления траверсы и оголовка на стойке опоры момент закручивания гаек должен быть 0,10÷0,15 кНм. После затяжки гаек резьбу раскернить

Н. контр.	Ударов			9.0274-143.2-5			
Нач. отд.	Кузьмин			Промежуточная опора П10-К4 (населенная местность)	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Ударов						1
Зав. гр.	Шагаров		12.83		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

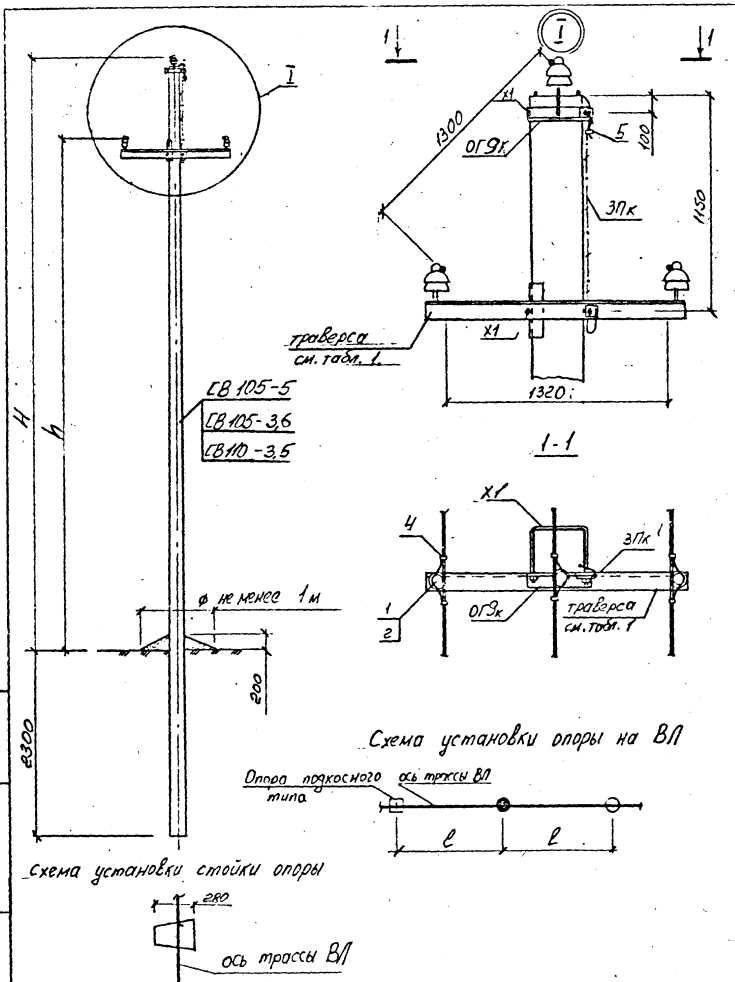


Схема установки опоры на ВЛ

Схема установки стойки опоры

Таблица 1

Расчётный пролет для ненаселенной местности	Стойка	Толщина стенки гололёда, в мм		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	СВ105-3,6 и СВ110-3,5	Ветровой район	I÷IV 40÷65 дан/м²	85	75	65	55	40	35	30	25	20	20
			V 80 дан/м²	65	65	60	50	40	35	30	25	20	20
			особый 100 дан/м²	35	35	35	35	35	30	25	20	20	15
	СВ105-5		I÷V, особый 40÷100 дан/м²	—			55	45	40	35	30	30	25
Траверса				ТМ9					ТМ9х1			ТМ9х2	

Таблица 2

Стойка	Размеры, мм	
	H	h
СВ105-3,6 СВ105-5	8400	7300
СВ110-3,5	8900	7800

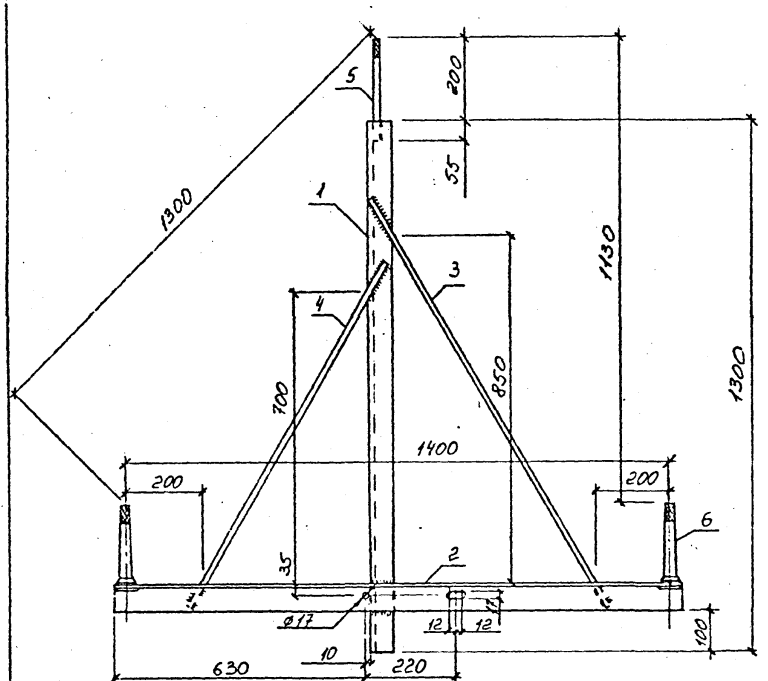
1. Опора П10-К5 расширяет область применения опор П10-1 и П10-3. Опоры анкерного типа принимать по т.п. 3.407.1-143.
2. В таблице 1 приведены унифицированные пролеты, единые для проводов АС50/80 и АС70/11, для провода АС95/16 указанные пролёты уменьшить на 10%.
3. Натяжку проводов осуществлять по рекомендациям типового проекта 3.407.1-143.
4. Для надежного закрепления траверсы и оголовка на стойке опоры момент закручивания гаек должен быть 0,10÷0,15 кНм. После затяжки гаек резьбу раскернить
5. В районах повышенной вероятности гибели птиц на опорах ВЛ следует применять опору П10-К4 с расчетными пролетами приведенными в табл. 1. данного чертежа.

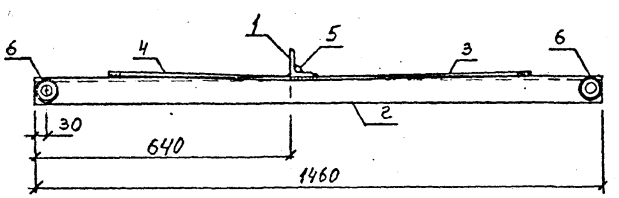
Н. контр.	Ударов			9.0274-143.2-6
Нач. отд.	Кулыгин			Промежуточная опора П10-К5 (ненаселенная местность)
ГИП	Ударов			
Зав. гр.	Шагаров		12.89	

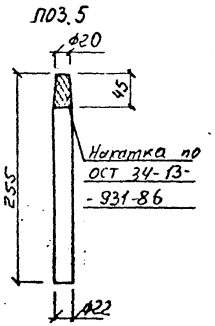
Стадия	Лист	Листов
		1

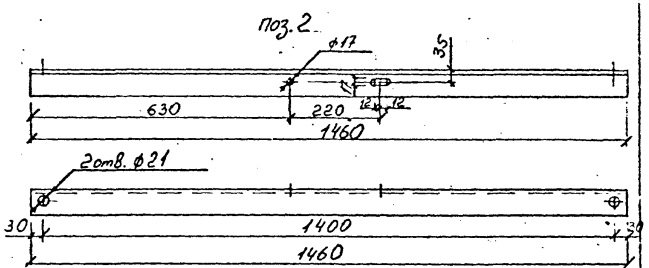
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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









1. Вместо поз. 6 допускается приварка штырей Ш20-2-с
2. Вместо штырей Ш20-2 допускается применение круга ф 22 (поз. 3 докум. 3.407.1-143.8.9 Вариант -01)

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
	Детали		
1	Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-86	1	6,26 кг
2	Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-86	1	7,03 кг
3	Круг 10 L=1450мм ГОСТ 2590-88	1	0,71 кг
4	Круг 10 L=1000мм ГОСТ 2590-88	1	0,62 кг
5	Круг 22 ГОСТ 2590-88	1	0,63 кг
	Стандартные изделия		
6	Штырь Ш-20-2-К-30 ОСТ 34-13-931-86	2	

Н. контр.	Ударов		
Нач. отд.	Кулыгин		
ГИП	Ударов		
Зав. гр.	Шагаров		

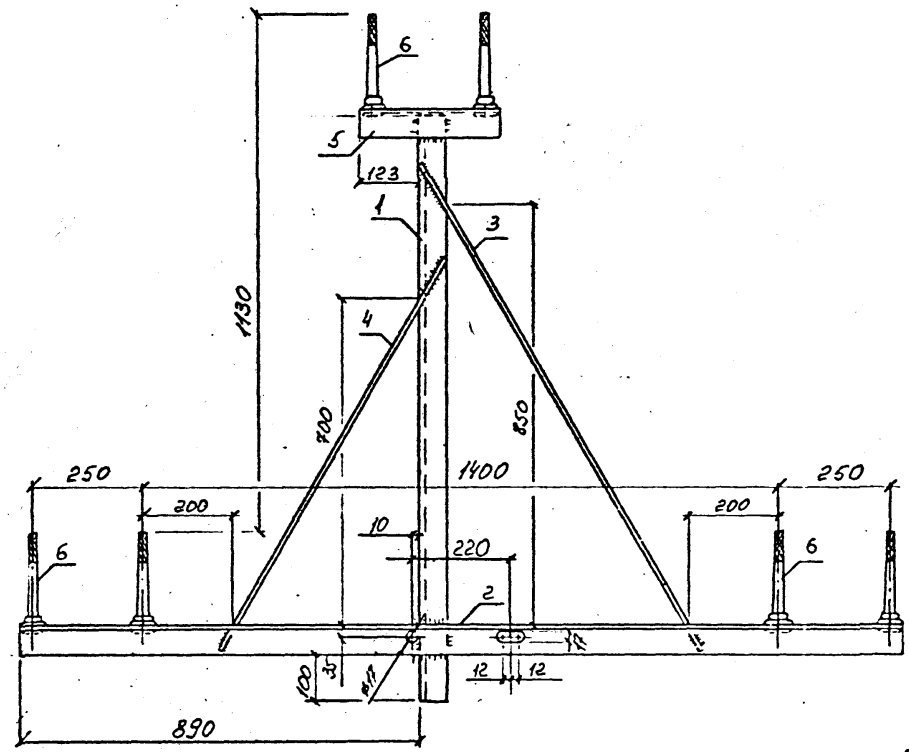
9.0274-143.2-7

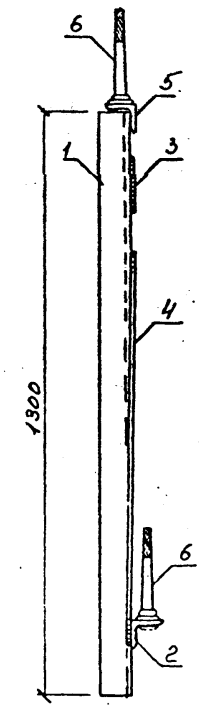
Тра верса ТМ1К

Стадия	Масса	Масштаб
	16,7 кг	1:10
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

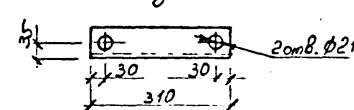
1. Вместо поз. 6 допускается приварка штырей Ш-20-2-С.
2. Вместо штырей Ш-20-2 допускается применение круга ф 22 (поз. 3 докум. 3.407.1-143.8.9 вариант 1)



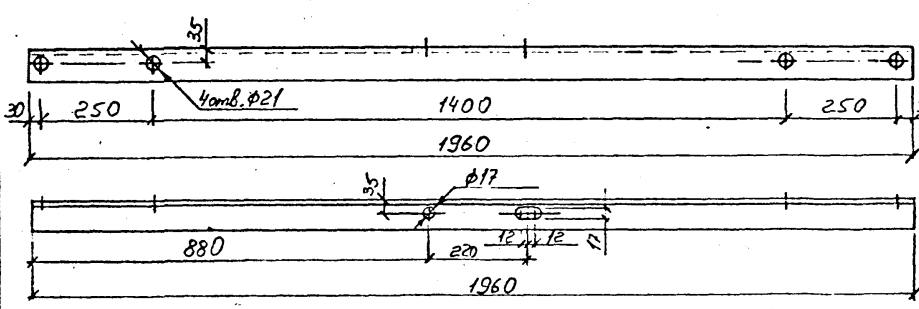


Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
	Детали		
1	Уголок 63×62×5 ГОСТ 8509-86	1	6,26 кг
2	Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-86	1	9,43 кг
3	Круг 10 В-1150 мм ГОСТ 2590-88	1	0,71 кг
4	Круг 10 В-1000 мм ГОСТ 2590-88	1	0,62 кг
5	Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-86	1	1,77 кг
	Стандартные изделия		
6	Штырь Ш-20-2-К-30		
	ОСТ 34-13-931-86	6	

Поз. 5



поз. 2



Н. контр.	Удалов		
Нач. отд.	Кулыгин		
ГИП	Удалов		
Зав. гр.	Шагаров		

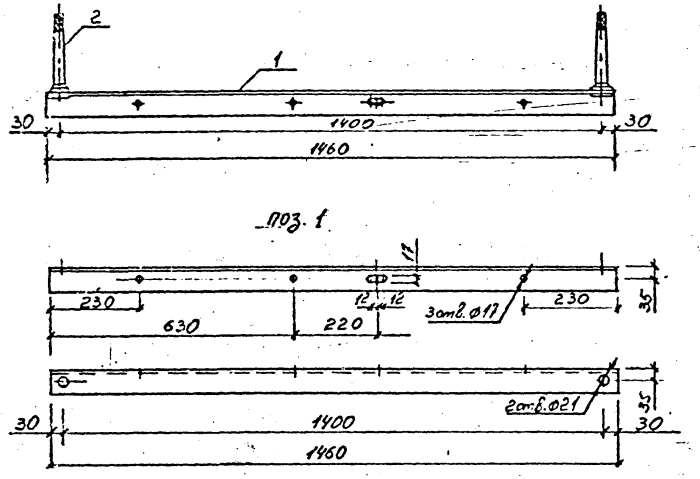
9.0274-143.2-8

Траверса ТМ3к

Стадия	Масса	Масштаб
	22,2	1:10
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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



поз.	Наименование	Кол-во	Примеч.
	Детали		
1	Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-86	1	7,03 кг
	Стандартные изделия		
2	Штырь Ш-20-2-К-30		
	ОСТ 34-13-931-86	2	

9.0274-143.2-9

Траверса ТМ9К

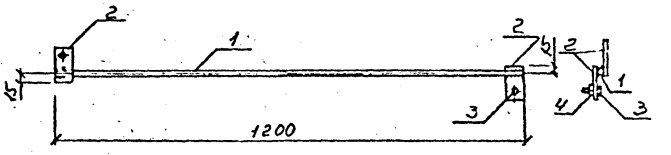
Стадия	Масса	Масштаб
	8,5 кг	

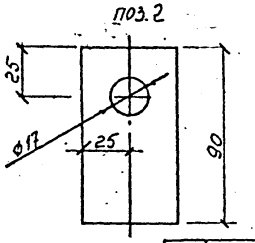
Лист | Листов 1

ГЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Н.контр.	Ударов		
Нач.отд.	Кулыгин		
ГИП	Ударов		
Зав.гр.	Шагаров		10.89

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





поз.	Наименование	Кол-во	Примеч.
	Детали		
1	Круг 10 ГОСТ 2590-88	1	0,74
2	Полоса 5×50 ГОСТ 103-76	2	0,14
	Стандартные изделия		
3	Болт М16×30 ГОСТ 7798-70	1	
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	1	

9.0274-143.2-10

Оттяжка ОТК

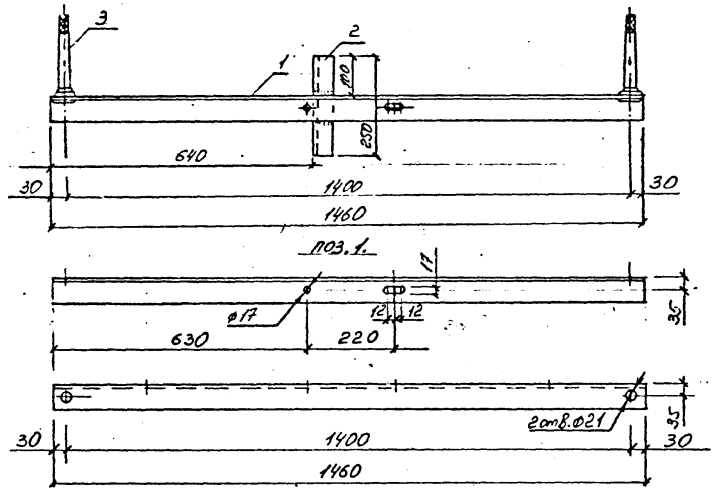
Стадия	Масса	Масштаб
	1,5	

Лист | Листов 1

ГЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Н.контр.	Ударов		
Нач.отд.	Кулыгин		
ГИП	Ударов		
Зав.гр.	Шагаров		10.89

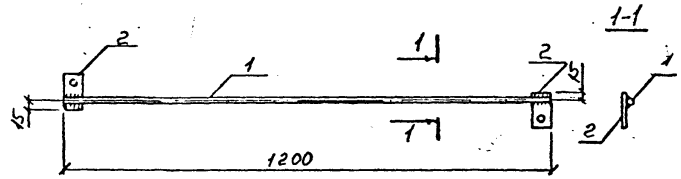
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

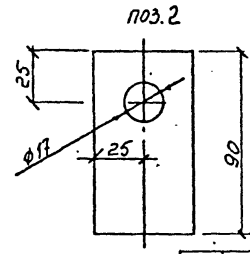


Траверса	Масса, кг
ТМ9к1	11,7
ТМ9к2	14,5

поз.	Наименование	Кол-во на марку ТМ9к1	Кол-во на марку ТМ9к2	Примеч
	Детали			
1	Уголок 70х70х6 ГОСТ 8509-86	1	–	9,33 кг
	Уголок 90х90х6 ГОСТ 8509-86	–	1	12,16 кг
2	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-86	1	1	0,9 кг
	Стандартные изделия			
3	Штырь Ш-20-2К-30. Ост 34-13-931-86	2	2	

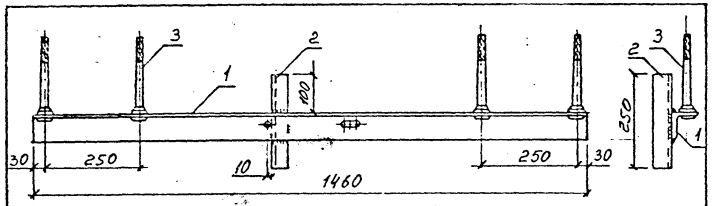
				9.0274-143.2-11	
Н.контр.	Ударов			Траверсы ТМ9к1 и ТМ9к2	Стадия: – / Масса: см табл. / Масштаб:
Нач.отд.	Кулыгин				Лист / Листов 1
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Зав.гр.	Шагаров		12.88		



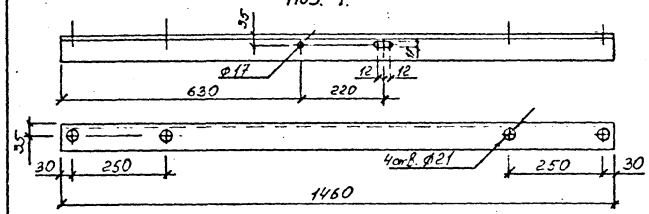


поз.	Наименование	Кол-во	Примеч.
	Детали		
1	Круг 10 ГОСТ 2590-88	1	0,74
2	Полоса 5х50 ГОСТ 103-76	2	0,14

				9.0274-143.2-12	
Н.контр.	Ударов			Проводник ЗПк.	Стадия: – / Масса: 1,1 / Масштаб:
Нач.отд.	Кулыгин				Лист / Листов 1
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Зав.гр.	Шагаров		12.88		



ПОЗ. 1.



Поз.	Наименование	Кол-во	Примеч.
	Детали		
1	Уголок 70×70×6 ГОСТ 8509-86	1	9,33
2	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-86	1	0,95
	Стандартные изделия		
3	Штырь Ш-20-2-К-30		
	ОСТ 34-13-931-86	4	

Н.контр.	Ударов		
Нач.отд.	Кулыгин		
ГИП	Ударов		
Зав.гр.	Шагаров		

9.0274-143.2-13

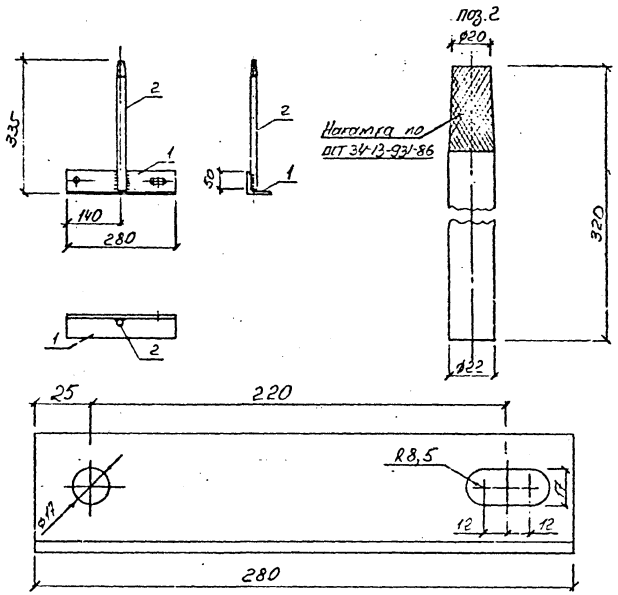
Траверса ТМ10к

Стадия	Масса	Масштаб
	13,2 кг	

Лист | Листов 1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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



Поз.	Наименование	Кол-во	Примеч.
	Детали		
1	Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-86	1	1,37
2	Круг 22 ГОСТ 2590-88	1	0,95

Н.контр.	Ударов		
Нач.отд.	Кулыгин		
ГИП	Ударов		
Зав.гр.	Шагаров		

9.0274-143.2-14

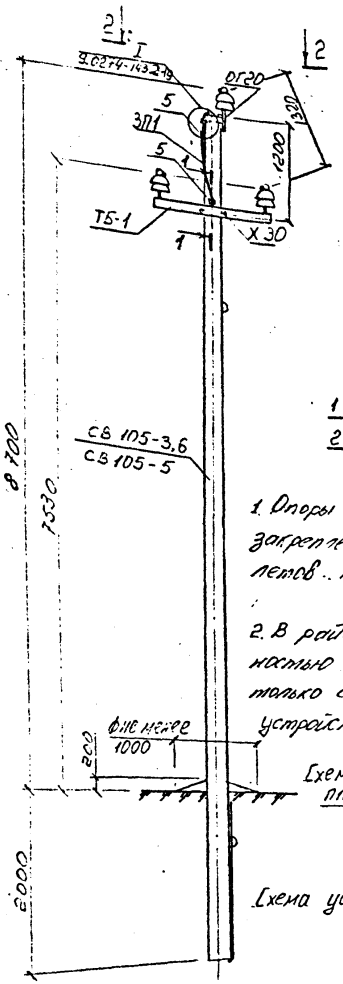
Оголовок ОГ9к

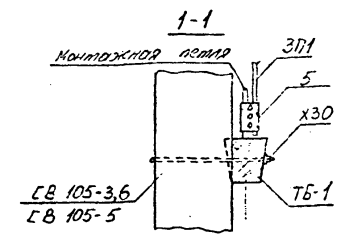
Стадия	Масса	Масштаб
	2,4 кг	

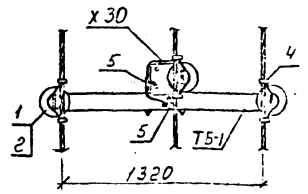
Лист | Листов 1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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







1. Опоры анкерного типа, рекомендации по закреплению в грунте и выборе пролетов принимать по типовому проекту 3.407.1-143. вып. 1.
2. В районах с повышенной вероятностью гибели птиц опоры применять только со специальными защитными устройствами (деревянный брусок и др.)

Схема установки опоры на ВЛ

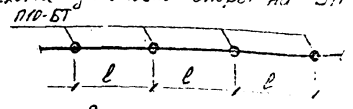


Схема установки стойки опоры

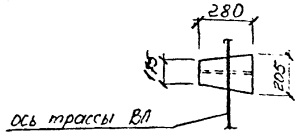


Таблица 1.

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры: Район по гололеду	Область применения опоры: Ветровой район	Область применения опоры: Местность
П10-БТ	СВ105-3,6	I - II	I - III	Ненасел.
	СВ105-5	III - IV	I - V	
		I - II	IV - V	

Таблица 2.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Масса ед, кг	Примеч.
	Железобетонные элементы				
СВ105-3,6	9.0274-143.2-28	Стойка СВ105-3,6	1	1180	ТУ34.
СВ105-5	9.0274-143.2-31	Стойка СВ105-5		1180	12.11357-88
ТБ-1	9.0274-143.2-16	Траверса ТБ-1	1	40	
	Стальные конструкции				
ОГ20	9.0274-143.2-19	Оголовок ОГ20	1	2,2	
Х30	9.0274-143.2-18	Хомут Х30	1	1,9	
3П1	3.407.1-143.8.54	Проводник 3П1	1,2 т.м	0,9	
		Всего на опору		5,2 кг	
	Изоляторы. Линейная арматура.				
1		Изолятор ШФ20-В			
		ГОСТ 22863-77	3		
2		Колпачок КП-22			
		ТУ 34-09-11232-87	3		
4	3.407.1-143.1.28	Крепление провода	▭		
5		Зажим ПС-2			
		ГОСТ 4261-81	2		

Н.контр.	Ударов	[signature]	
Нач.отд.	Кулыгин	[signature]	[signature]
ГИП	Ударов	[signature]	[signature]
Зав.гр.	Шагаров	[signature]	2.90

9.0274-143.2-15

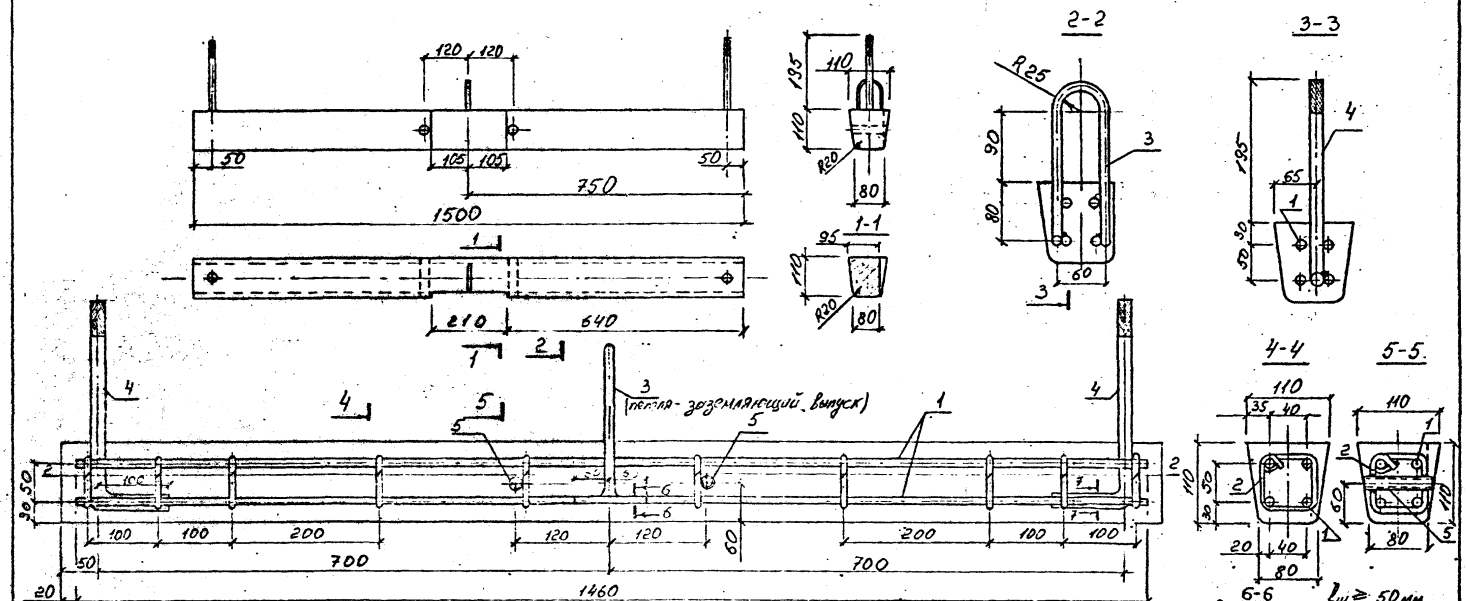
Промежуточная опора П10-БТ

Схема расположения

Стадия	Лист	Листов
		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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

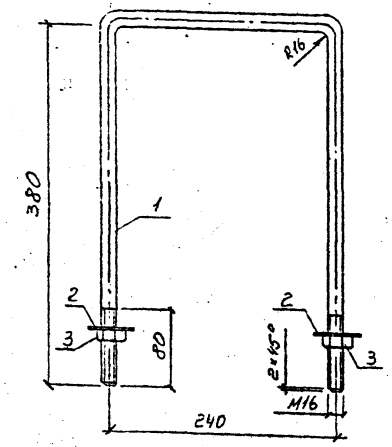


				9.0274-143.2-16.
				Железобетонная траверса ТБ-1
Н.контр.	Ударов			Сборочный чертеж
Нач.отд.	Кулыгин			
ГИП	Ударов			
Зав.гр.	Шагаров		1.90	

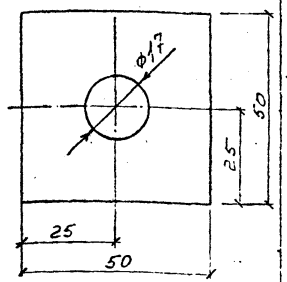
Стадия	Масса	Масштаб
	40,0кг	
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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



поз.2



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Круг 16 ГОСТ 2590-71,		
	l=1020	1	1,61 кг
2	Полоса 5×50 ГОСТ 103-76	2	0,14 кг
	Стандартные изделия		
3	Гайка М16 ГОСТ 5915-70		

Н.контр.	Ударов			
Нач.отд.	Кулагин			
ГИП	Удалов			
Зав.гр.	Шагаров		2,90	

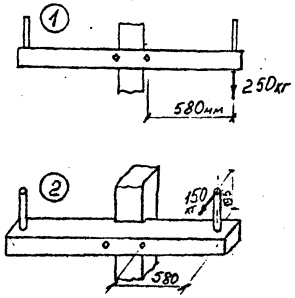
9.0274-143.2-17

Хомут Х30

Стадия	Масса	Масштаб
	1,9 кг	
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Схема испытаний



На схемах приведены контрольные нагрузки по прочности.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		
	Детали		
1	Арматура ф10 AI		
	ГОСТ 10884-81, l=1960мм	4	0,90кг
2	Арматура ф6 AI, l=260мм	10	0,06кг
3	Арматура ф10 AI		
	ГОСТ 10884-81, l=560мм	1	0,34кг
4	Арматура ф22 AI, l=395мм	2	1,18кг
5	Труба стальная электросварная		
	ф20×10 ГОСТ 10704-76, l=90мм	2	0,04кг
	Материалы		
	Бетон класса прочности В30		0,016м³

Расход стали: - 7,0 кг
Масса - 40,0 кг

1. При изготовлении и установке поз. 4 должны соблюдаться следующие требования:
   - наклон поз. 4 не должен превышать 15мм;
   - обрезка кромки вершины не должна выступать за край шаблона более чем на 0,5мм;
   - отклонение от перпендикулярности торцевой поверхности вершины к его оси не должно быть более 2мм.
2. Требования к бетону, арматуре и коррозионной защите принимать аналогичные требованиям ТУ34 12.11657-88

Н.контр.	Ударов			
Нач.отд.	Кулагин			
ГИП	Удалов			
Зав.гр.	Шагаров		2,90	

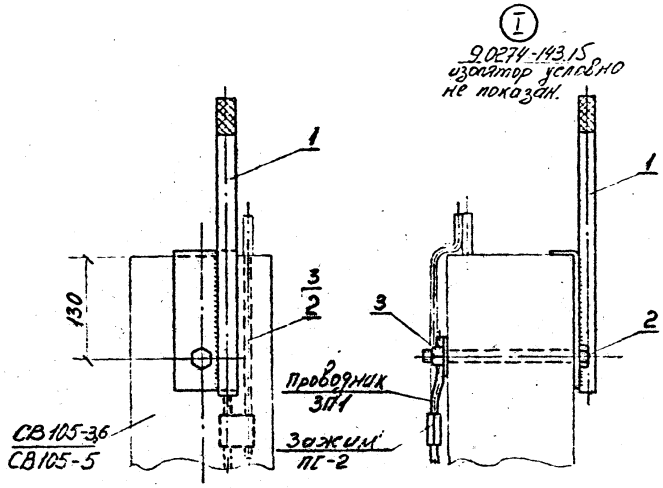
9.0274-143.2-18

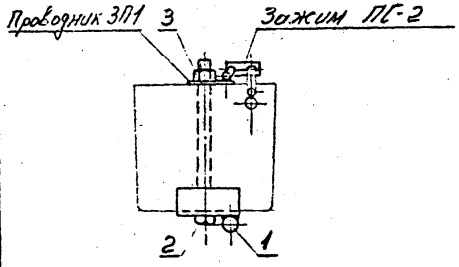
Железобетонная траверса ТБ-1

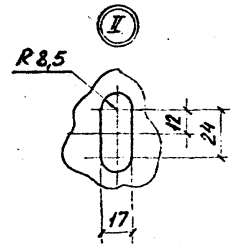
Спецификация

Стадия	Лист	Листов
		1

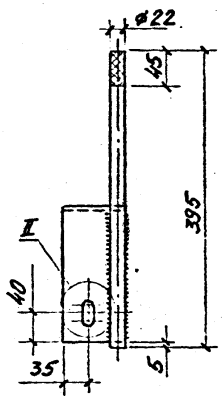
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

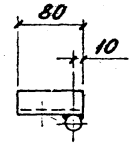


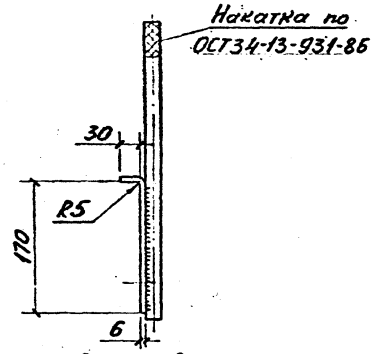




Поз. 1.







Общий вес - 2,2 кг

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Сборочные единицы		
1	Кронштейн		
	Полоса 5×80 ГОСТ103-76 ℓ=202	1	0,63
	Круг 22 ГОСТ2590-88 ℓ=395	1	1,18 кг
	Общий вес, кг	–	1,8 кг
	Стандартные изделия		
2	Болт М16×200		
	ГОСТ 7798-70	1	
3	Гайка М16		
	ГОСТ 5915-70	1	

Нач.отд	Кулыгин		
Н.контр	Ударов		
ГИП	Ударов		
Вед.инж.	Колабашкин		

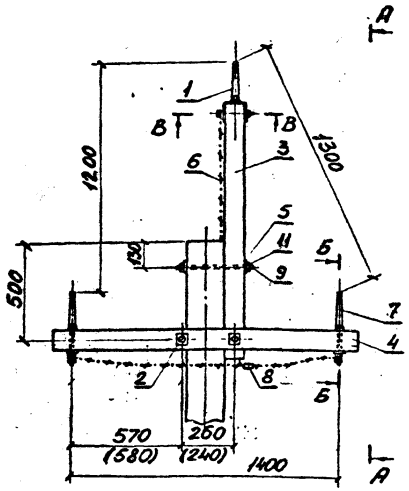
9.0274-143.2-19

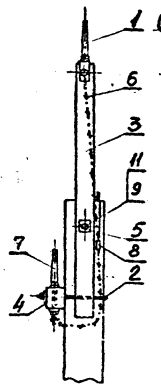
Оголовок ОГ20

Стадия	Лист	Листов
		1

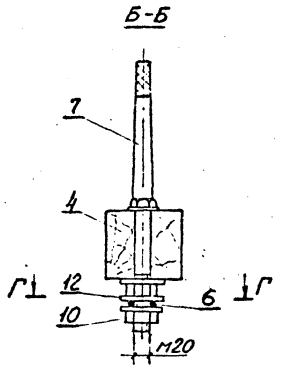
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

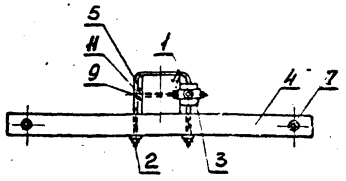
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

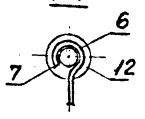


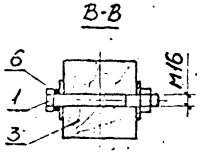


1 (Вместо поз.1 допускается применять ШВ-22-1)









Масса дерева, кг – 21,9

Масса металла, кг:

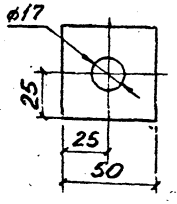
прокат – 4,05

стандартные изделия – 5,05

Всего – 9,1

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Сборочные единицы		
1	Оголовок ОГ-Д	1	1,6кг
2	Хомут Х-Д	1	2,2кг
	Детали		
3	Вертикальный луч Т-Д	1	9,8кг
4	Горизонтальный луч Т1-Д	1	12,1кг
5	Полоса 4х50 ГОСТ103-76	2	0,3кг
6	Проволока 6-О-4 ГОСТ3282-74	2,8м	
	Стандартные изделия		
7	Штырь Ш-20-2-160		
	ОСТ34-13-931-86	2	
8	Зажим ПС-1-1 ГОСТ4261-82	2	
9	Шпилька М16х340 ГОСТ22042-76	1	
10	Гайка М20 ГОСТ15521-70	1	
11	Гайка М16 ГОСТ5915-70	2	
12	Шайба 20 ГОСТ6958-78	2	

Поз.5



1. Допускается не заземлять штыри (не устанавливать поз.6 и 8) в I-III районах СЗА и районах гибели крупных птиц на ВЛ.
2. Траверса разработана для стоек типа СВ105-3,6 и СВ105-5, допускается СВ110-3,5.
3. Проветы, анкерно-угловые опоры и изоляторы принимать по 3.407.1-143 выпуск 1, для стоек СВ110-3,5 – выпуск 2.
4. В скобках указаны размеры для стойки СВ110-3,5

Нач.отд.	Кулыгин	
Н.контр.	Шагаров	
ГИП	Ударов	
Вед.инж.	Кулабашкин	

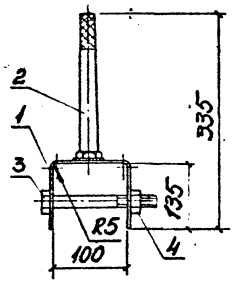
9.0274-143.2-20

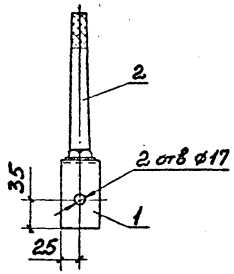
Траверса ТМ-Д

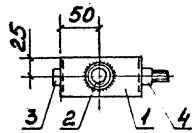
Стадия	Масса	Масштаб
	31,0	1:20
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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







Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Полоса 4×50 ГОСТ 103-76 ℓ=374	1	0,58 кг
	Стандартные изделия		
2	Шпырь Ш-20-2-С ОСТ 34-13-931-86	1	
3	Болт М16×140 ГОСТ 7798-70	1	
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	1	

Нач. отд	Кулыгин		
Н. контр	Шагаров		
ГИП	Ударов		
Ведущ.	Калабашкин		

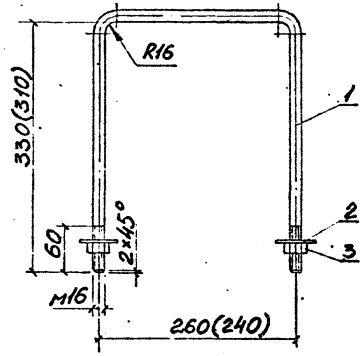
9.0274-143.2-21

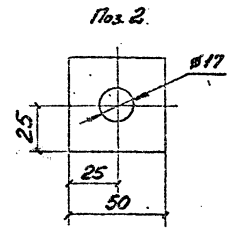
Оголовок ОГ-Д

Стадия	Масса	Масштаб
	1,6	1:5
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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





В скобках размеры для стойки СВ110-3,5

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Круг 16 ГОСТ 2590-88 ℓ=915	1	1,45 кг
2	Полоса 4×50 ГОСТ 103-76	2	0,3 кг
	Стандартные изделия		
3	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	

Нач. отд	Кулыгин		
Н. контр	Шагаров		
ГИП	Ударов		
Ведущ.	Калабашкин		

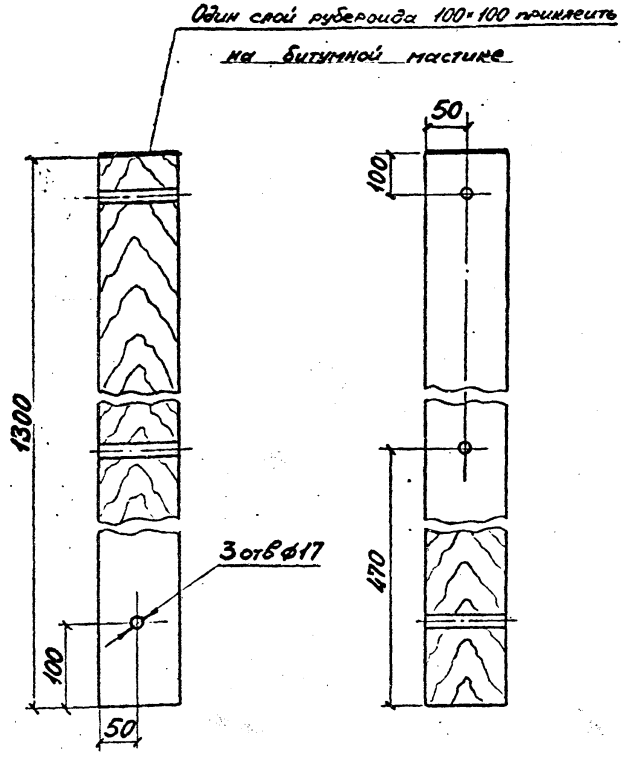
9.0274-143.2-22

Хомут Х-Д

Стадия	Масса	Масштаб
	2,2	1:5
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

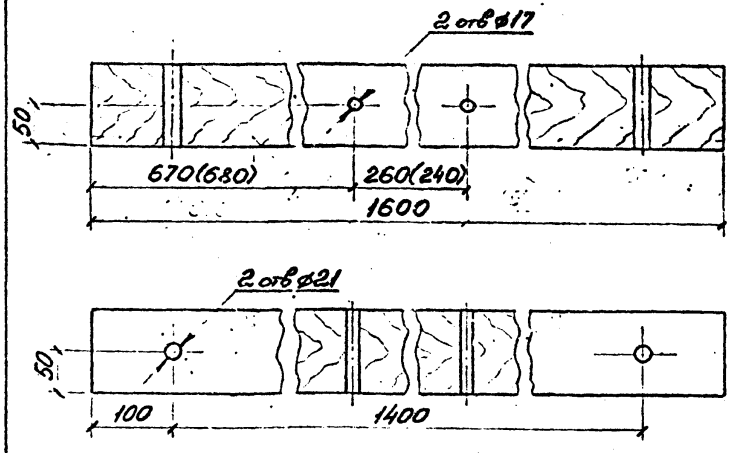
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Технические требования к деревянным деталям и их пропитке антисептиками приняты в соответствии с ОСТ34-71-839-86. Долговечность конструкции должна быть не менее 30 лет.

			9.0274-143.2-23		
Нач.отд	Купыгин		Вертикальный луч Т-Д	Стадия	Масса	Масштаб
Н.контр	Шагаров				9,8	1:5
ГИП	Ударов			Лист	Листов 1
Вед.инж.	Карабашкин		Пиломатериалы (сосна) 100×100×1300	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	

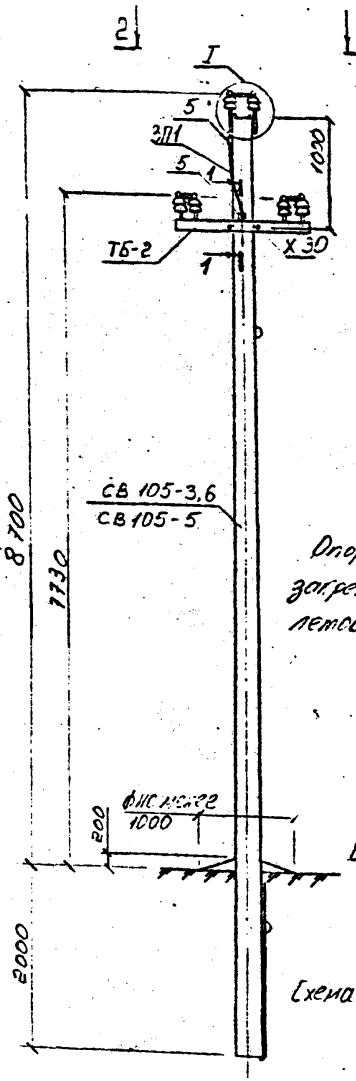
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



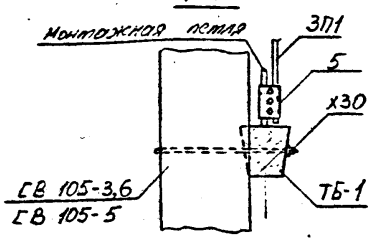
1. Технические требования к деревянным деталям и их пропитке антисептиками приняты в соответствии с ОСТ34-71-839-86. Долговечность конструкции должна быть не менее 30 лет.
2. В скобках размеры для стойки СВ110-3,5.

			9.0274-143.2-24		
Нач.отд	Купыгин		Горизонтальный луч Т.1-Д	Стадия	Масса	Масштаб
Н.контр	Шагаров				12,1	1:5
ГИП	Ударов			Лист	Листов 1
Вед.инж.	Карабашкин		Пиломатериалы (сосна) 100×100×1600	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	

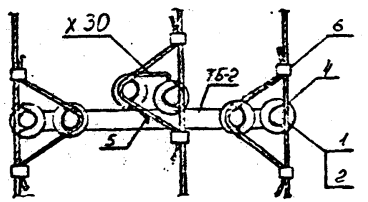
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



1-1



2-2



Опоры анкерного типа, регламентируемые по закреплению в грунте и выборе пролетов, принимать по типовому проекту 3.407.1-143. вып. 1.

Схема установки опоры на ВЛ

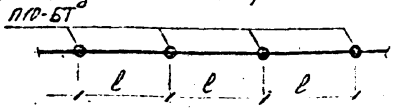


Схема установки стойки опоры

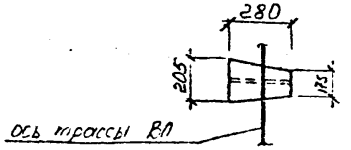


Таблица 1.

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры: район по гололеду	ветровой район	местность
ПЮ-БТн	СВ105-3,6	I - II	I - III	населен.
	СВ105-5	III - IV	I - V	
		I - II	IV - V	

Таблица 2.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы			
СВ105-3,6	9.0274-143.2-28	Стойка СВ105-3,6	1	1180	ТУ34.
СВ105-5	9.0274-143.2-31	Стойка СВ105-5		1180	Ф.11357-88
ТБ-2	9.0274-143.2-20	Траверса ТБ-2	1	40	
		Стальные конструкции			
ОГ20	9.0274-143.2-14	Оголовок ОГ20	2	1,8	
Х30	9.0274-143.2-18	Хомут Х30	1	1,9	
3П1	3.407.1-143.8.54	Прокладка 3П1	1,2кг	0,9	
Б5	3.407.1-143.8.39	Болт Б5	1	0,6	
		Всего на опору		7,2кг	
		Изоляторы. Линейная арматура.			
1		Изолятор ШФ20-В			
		ГОСТ 22853-77	6		
2		Колпачок КП-22			
		ТУ 34-03-11232-87	6		
4	3.407.1-143.1.28	Крепление проводов	▭		
5		Зажим ПС-2			
		ГОСТ 4261-81	2		

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

Нач.отд.	Ударов		
Н.контр.	Кулагин		
ГИП	Ударов		
Сост.	Шагалеев		

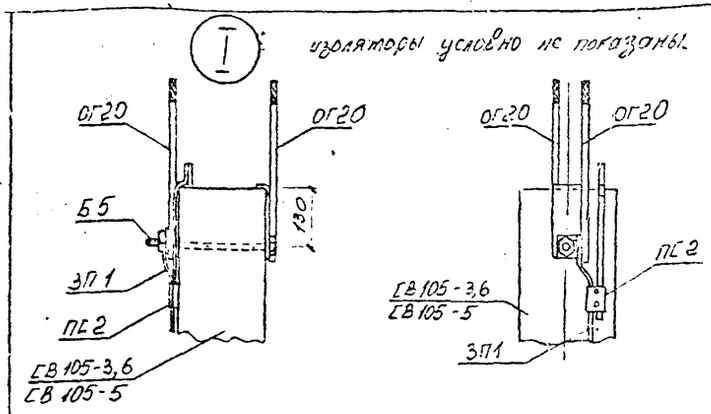
9.0274-143.2-25

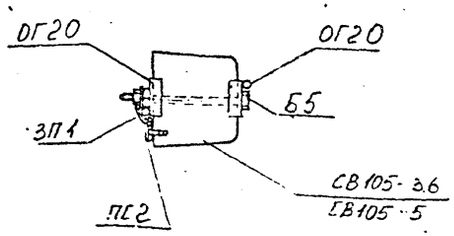
Промежуточная опора ПЮ-БТн

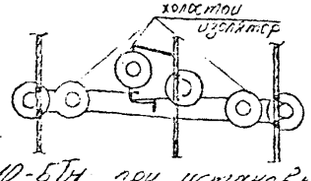
Схема расположения

Стадия	Лист	Листов
	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

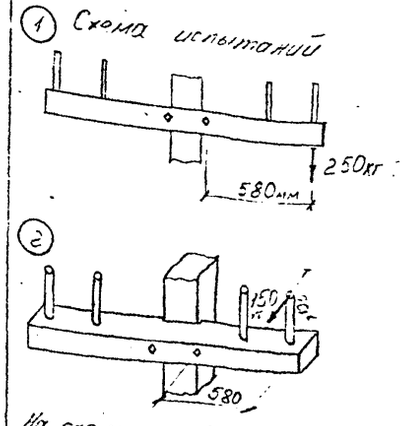






В районах с повышенной вероятностью гибели птиц допускается применять в ненаселенной местности опору П10-БТн при установке траверсы ТБ-2 на 1200мм от верха опоры и установке шести изоляторов, на трех из которых крепятся провода (см. эскиз).

9.0274-143.2-25 | лист 2



На схемах приведены контрольные нагрузки по прочности.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		
	Детали		
1	Арматура ф10АI		
	ГОСТ 10884-81, L=1460мм	4	0,90кг
2	Арматура ф6АI, L=260мм	10	0,06кг
3	Арматура ф10АI		
	ГОСТ 10884-81, L=560мм	1	0,34кг
4	Арматура ф22АI, L=840мм	2	2,51кг
5	Труба стальная электросвоенная		
	ф20×1,0 ГОСТ10704-76, L=90мм	2	0,04кг
	Материалы		
	Бетон класса прочности В30		0,016м³

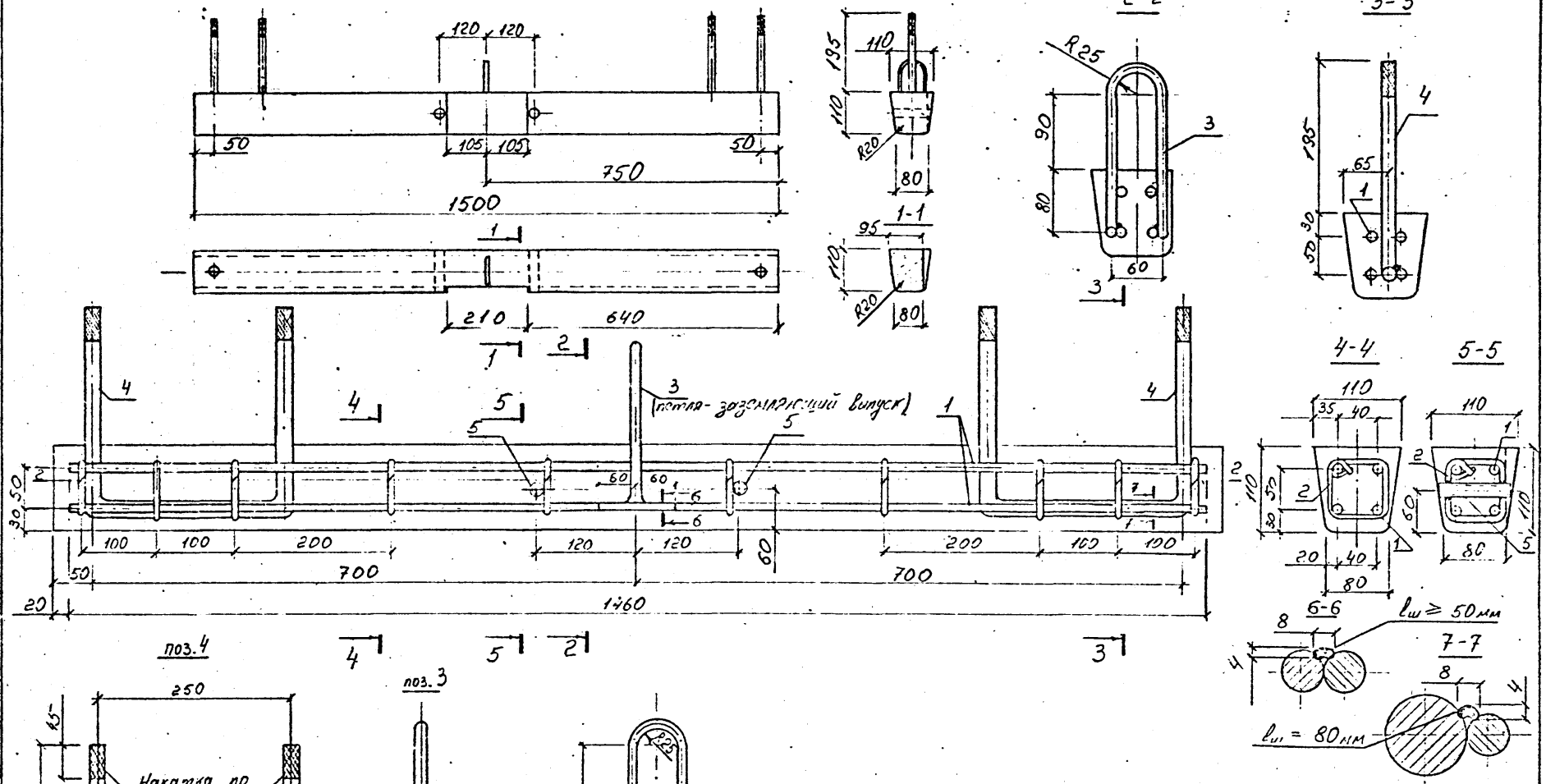
Расход стали: – 8,5кг
Масса – 40,0кг

1. При изготовлении и установке поз. 4 должны соблюдаться следующие требования:
   - наклон поз. 4 не должен превышать 15мм;
   - обрезка кромки вершины не должна выступать за край штыря более чем на 0,5мм;
   - отклонение от перпендикулярности торцевой поверхности вершины к его оси не должно быть более 2мм.
2. Требования к бетону, арматуре и коррозиционной защите принимать аналогичные требованиям ТУ34 12.11357-85

Н.контр.	Ударов			9.0274-143.2-26
Нач.отд.	Кулагин			Железобетонная траверса ТБ-2
ГИП	Ударов			
Зав.гр.	Шагаров		3.90	Спецификация

Стадия	Лист	Листов
		1

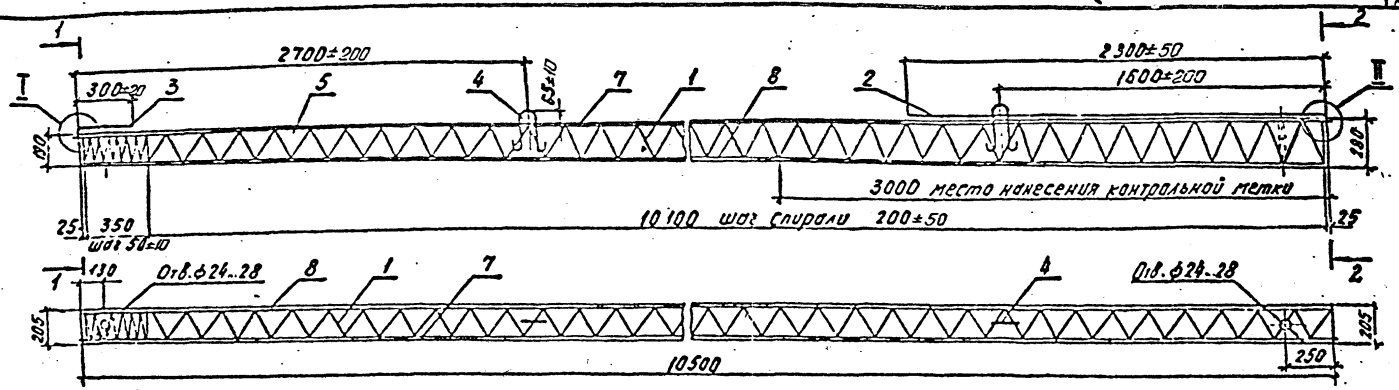
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



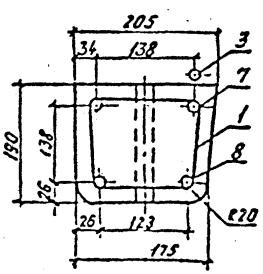
				9.0274-143.2-27
Н. контр.	Ударов			Железобетонная приёмка ТБ-2
Нач. отд.	Кулыгин			Сборочный чертеж
ГИП	Ударов			
Зав. лр.	Шагаров		3.90	

Стадия	Масса	Масштаб
	40,9 кг	
лист	листов 1	

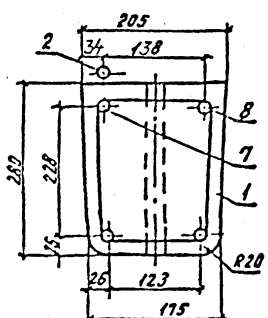
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



1-1



2-2



Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Арматура класса					Проволока	Общий расход	Общий расход, приведенный к стали А-I
	Ат-VI	Ат-V	Ат-IV	А-I	В-I			
	ГОСТ 10884-81			ГОСТ 5781-82	ГОСТ 6727-80	ГОСТ 3282-74		
	ф12	ф14	ф14	ф10	ф4	2,0-0-4		
СВ 105-3,6	37.4	—	—	2,6	5,1	0,1	45,2	99,5
	—	51,0	—				58,8	122,0
	—	—	51,0				58,8	109,2

7. Стойка СВ105-3,6-IV представлена на черт. 9.0274-143.2-29СБ.

1. Размеры поперечного [illegible] ТУ34 12.1.1357-88
2. Спираль поз.1 привязать проволокой к рабочей арматуре по торцам стойки и в местах изменения шага спирали. Допускаются другие способы фиксации спирали.
3. Заземляющие проводники поз. 2 и 3 приварить к рабочей арматуре поз. 7 после расплубки и поз. 2 прикрепить к петле.
4. Контролируемое напряжение для стали класса:
Ат-VI - 700 МПа (7000 кГс/см²), Ат-IV и Ат-V - 500 МПа (5000 кГс/см²).
5. Верхний торец стойки и концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 в два слоя или другим покрытием.
6. Отверстие у [illegible] стойки выполняется по требованию заказчика.

Нач. отд.	Кулыгин		
Н. контр.	Ударов		
Гл. инж.	Ударов		
Вед. инж.	Буланова		
Инж.	[illegible]		

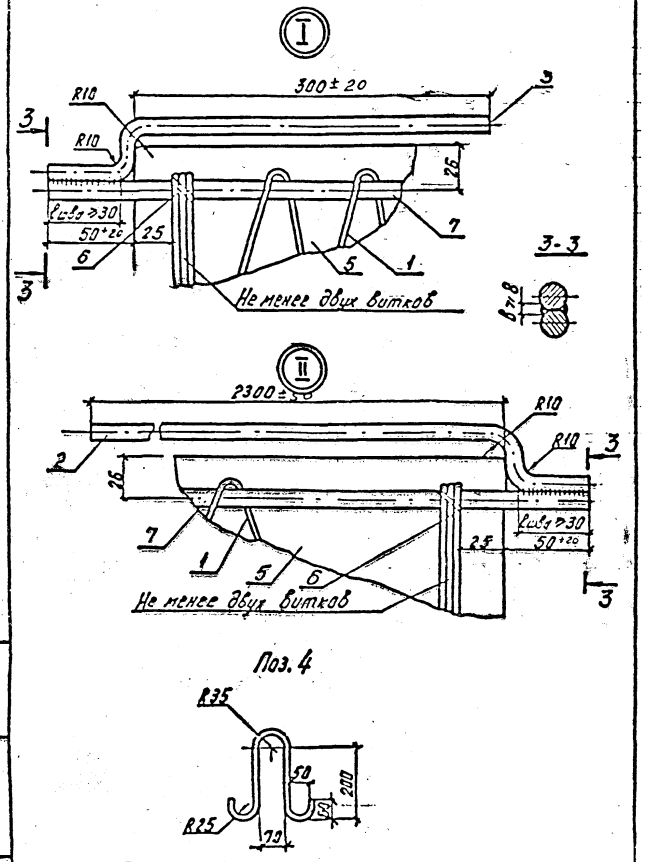
9.0274-143.2-28СБ

Железобетонная стойка СВ 105-3.6 Сборочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1175	

Лист 1 | Листов 2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



Прим. $l_{шва}$ ≥ 60мм допускается односторонний сварочный шов

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		А3, А4
	Детали		
1	Спираль		
	В-1-4ГОСТ6727-80, L=51000	1	5,05кг
2	Заземляющий проводник		
	нижний А-I-10ГОСТ5781-82, L=370	1	1,46кг
3	Заземляющий проводник		
	верхний А-I-10ГОСТ5781-82, L=370	1	0,23кг
4	Петля		
	А-I-10ГОСТ5781-82, L=695	2	0,43кг
	Материалы		
5	Бетон класса прочности В30		0,47м³
6	Проволока		
	2,0-О-4-ГОСТ3282-74	4м	0,025кг
	Переменные данные		
	для исполнений:		
	Арматура ГОСТ10884-81		
	9.0274-143.2-28		
7	Ат-VI-12 L=10600	1	9,41кг
8	Ат-VI-12 L=10500	3	9,32кг
	9.0274-143.2-28-01		
7	Ат-V-14 L=10600	1	12,83кг
8	Ат-V-14 L=10500	3	12,71кг
	9.0274-143.2-28-02		
7	Ат-IV-14 L=10600	1	12,83кг
8	Ат-IV-14 L=10500	3	12,71кг

9.0274-143.2-28

Нач. отд.	Кулузин		
Н. контр.	Ударов		
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Буланова		
Инв. № подл.			

Железобетонная стойка СВ105-3,6 Спецификация

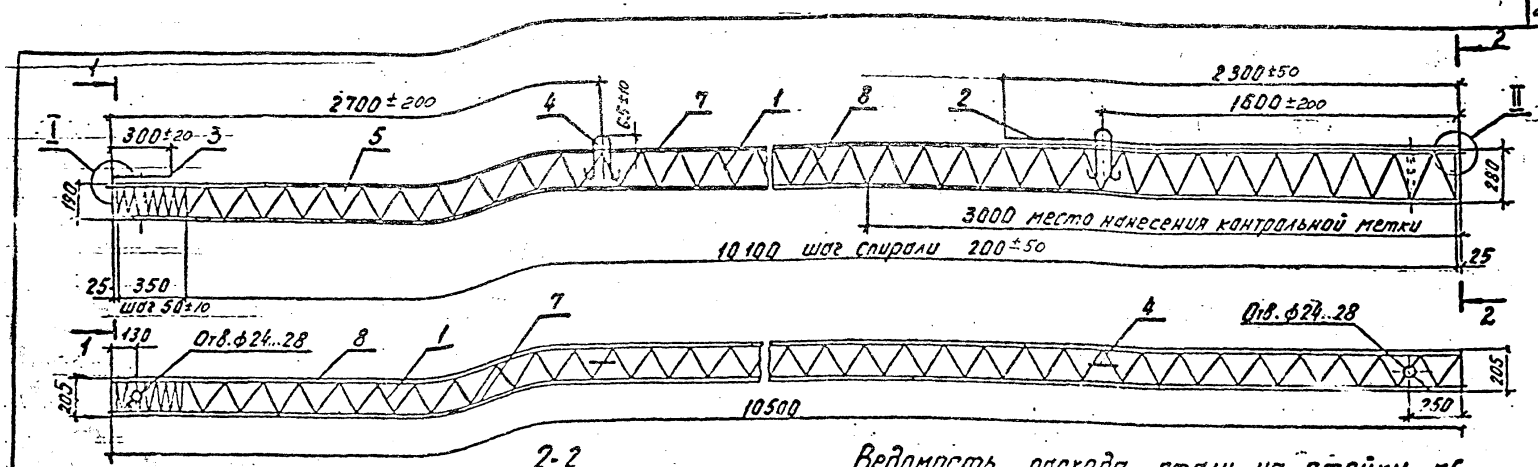
Стадия	Лист	Листов
Р		1

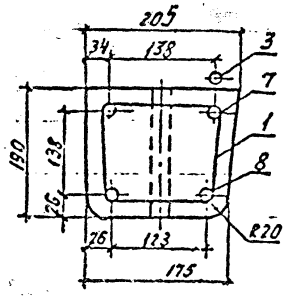
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

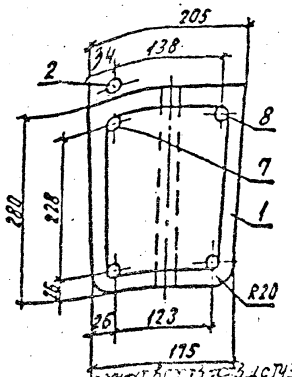
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

9.0274-143.2-28СБ

Лист 2







Ведомость расхода стали на стойку, кГ

Марка стойки	Арматура класса			Проволока	Общий расход	Общий расход, приведенный к стали А-I
	А-IV	А-I	В-I			
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 6727-80	ГОСТ 3282-74		
	ф14	ф10	ф4	2,0-0-4		
СВ105-3,6-IV	51,0	2,6	5,1	0,1	58,8	109,2

6. Отверстие у комля стойки выполняется по требованию заказчика.
7. Стойка предназначена для применения в агрессивных средах.
8. Стойка СВ105-3,6 представлена на черт. 9.0274-143.2-28СБ.

1. Размеры поперечного сечения стойки могут отличаться от указанных в соответствии с ТУ34 12.11357-88.
2. Спираль поз. 1 привязать проволокой к рабочей арматуре по торцам стойки и в местах изменения шага спирали. Допускаются другие способы фиксации спирали.
3. Заземляющие проводники поз. 2 и 3 приварить к рабочей арматуре поз. 7 после распалубки и поз. 2 прикрепить к петле.
4. Контролируемое напряжение для стали класса: А-IV-500 МПа (5000 кГс/см²).
5. Верхний торец стойки и концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 в два слоя или другим покрытием.

Нач. отд.	Кулыгин		
Н. контр.	Солнцева		
ГИП	Уваров		
Зав. гр.	Шагаров		
Инж.	Инякин		

9.0274-143.2-29СБ

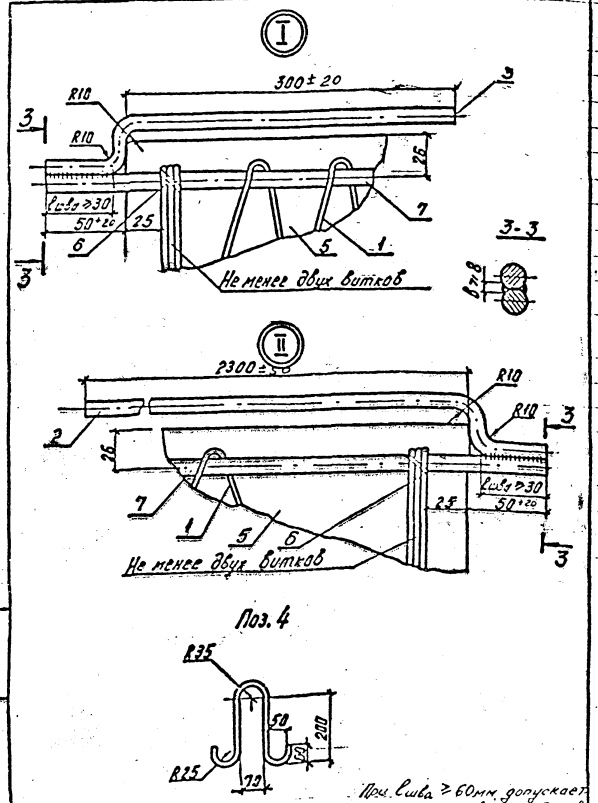
Железобетонная стойка СВ105-3,6-IV
Сборочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1175	

Лист 1 | Листов 2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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



При $l_{шва}$ ≥ 60мм допускается односторонний сварочный шов

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		А3, А4
	Детали		
1	Спираль		
	В-1-4ГОСТ6727-80, L=51000	1	5,05кг
2	Заземляющий проводник		
	нижний А-I-10ГОСТ5781-82, L=2372	1	1,46кг
3	Заземляющий проводник		
	верхний А-I-10ГОСТ5781-82, L=370	1	0,23кг
4	Петля		
	А-I-10ГОСТ5781-82, L=695	2	0,43кг
	Арматура ГОСТ5781-82		
7	А-IV-14 L=10600	1	12,83кг
8	А-IV-14 L=10500	3	12,71кг
	Материалы		
5	Бетон* класса прочности В30, марок		0,47м³
	по водонепроницаемости		
	W6,		
	по морозостойкости		
	F200		
6	Проволока		
	2,0-0-4 ГОСТ 3282-74	4м	0,025кг

* При изготовлении бетона следует применять сульфатостойкий цемент; при небольшом содержании сульфатов в агрессивной грунтовой среде допускается применять портландцемент, в том числе с воздухововлекающими минеральными добавками, и другие цементы, предусмотренные СНиП 2.03.11-85 для агрессивных сред.

Нач. отд.	Кулугин		
Н. контр.	Солнцева		
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Буланова		
Инж. I кат.	Степанова		

9.0274-143.2-29

Железобетонная стойка СВ105-3,6-IV
Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р		1

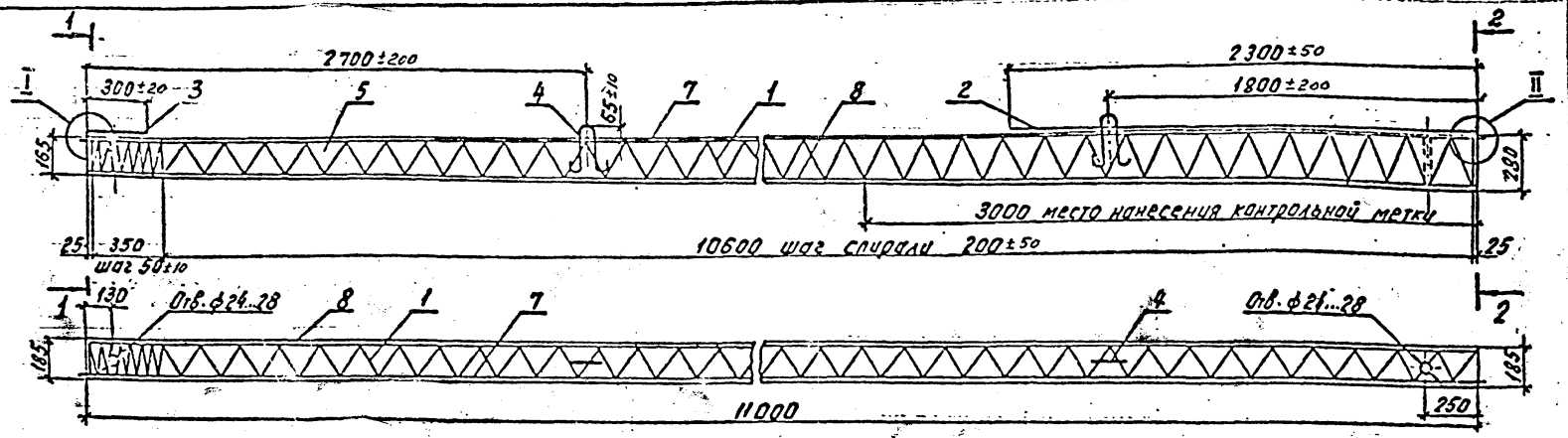
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

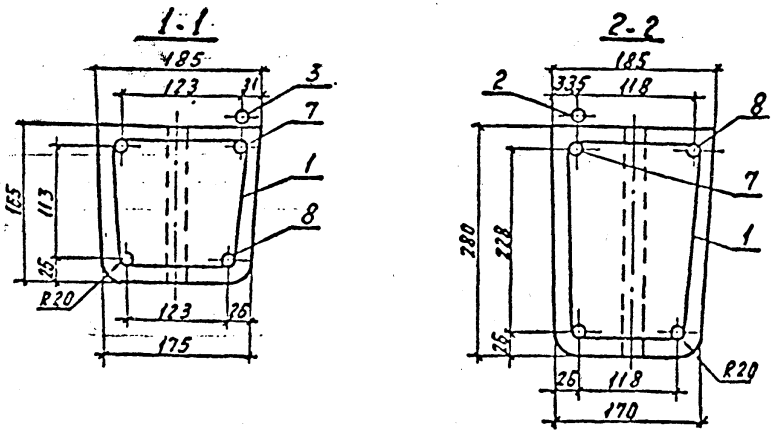
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

9.0274-143.2-29СБ

Лист 2





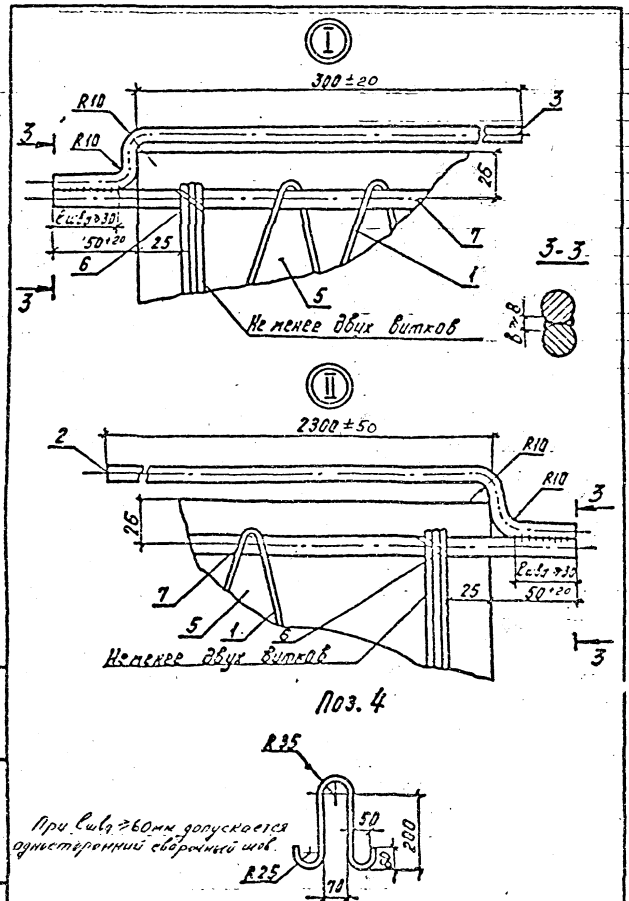
Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Арматура класса			Проволока	Общий расход	Общий расход, приведенный к стали А-I
	А-IV	А-I	В-I			
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 6727-80	ГОСТ 13282-79		
	ф14	ф10	ф4	2,0-0-4		
СВ110-3,5-IV	53,4	2,6	4,7	0,1	60,8	113,4

5. Отверстие у комля стойки выполняется по требованию заказчика.
6. Стойка предназначена для применения в агрессивных средах.
7. Стойка СВ110-3,5 представлена на черт. 3.407.1-143.7.2СБ.

1. Спираль поз.1 привязать проволокой к рабочей арматуре по торцам стойки и в местах изменения шага спирали. Допускается другие способы фиксации спирали.
2. Заземляющие проводники поз. 2 и 3 приварить к рабочей арматуре поз. 7 после расслубки и поз. 2 прикрепить к петле.
Контролируемое напряжение для стали класса А-IV - 500 МПа (5000 кгс/см²).
3. Верхний торец стойки и концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 15831-79 в 2-х слоя или другим покрытием.
4. По требованию заказчика допускается изготовление стойки с дополнительными отверстиями для крепления металлоконструкций.

Нач. отд.	Кулыгин			9.0274-143.2-30СБ	
Н. контр.	Сальцева				
ГИП	Жогов			Железобетонная стойка СВ 110-3,5-IV. Сборочный чертеж	Стадия: Р; Масса: 1125; Масштаб:
Конструк.	Кулыгин				Лист 1; Листов 2
Инж.	Кулыгин				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



* При изготовлении бетона следует применять сульфатостойкий цемент, при наличии в агрессивной грунтовой среде допускается применять портландцемент, в том числе с воздухововлекающими минеральными добавками, и другие цементы, предусмотренные СНиП 2.03.11-85 для агрессивных сред.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		А3, А4
	Детали		
1	Спираль		
	В-I-4 ГОСТ 5727-80, L=47750	1	4,73 кг
2	Заземляющий проводник		
	нижний А-Т-10 ГОСТ 5781-82, L=25	1	1,46 кг
3	Заземляющий проводник		
	верхний А-Т-10 ГОСТ 5781-82, L=3	1	0,23 кг
4	Петля		
	А-Т-10 ГОСТ 5781-82, L=695	2	0,43 кг
	Арматура ГОСТ 5781-82		
7	А-IV-14 L=11100	1	13,43 кг
8	А-IV-14 L=11000	3	13,31 кг
	Материалы		
5	Бетон* класса прочности В30, марок по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F200		0,45 м³
6	Проволока		
	2,0-О-Ч ГОСТ 3082-74	4 м	0,025 кг

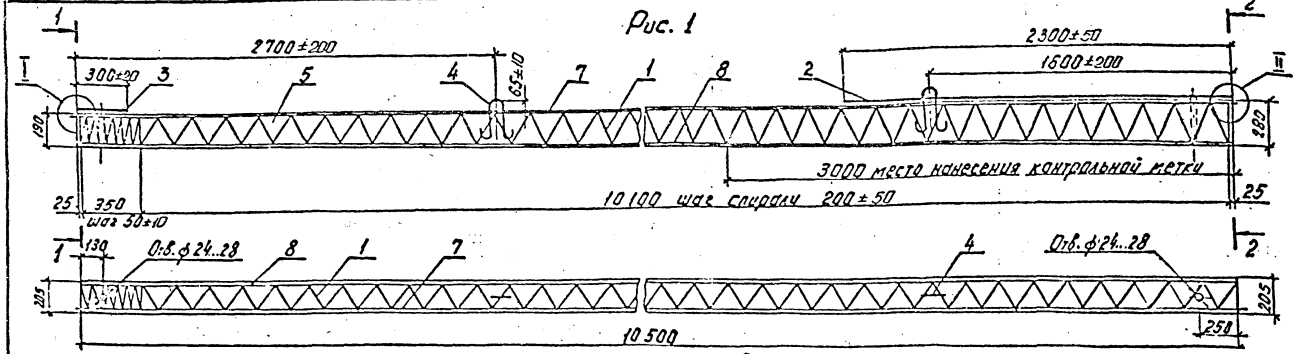
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

9.0274-143.2-30СБ

Нач. отд.	Кудыгин			Железобетонная стойка СВ 110-3,5-IV Спецификация	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Сранцова				Р		1
ГИП	Угаров				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Рецензент	Буданцев						
Нач. сект.	Ушаченко						

Лист	2

Рис. 1



Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Арматура класса							Проволока	Общий расход	Общий расход, приведенный к стали А-I
	$A_т$-VI			$A_т$-V	$A_т$-IV	А-I	В-I			
	ГОСТ 10884-81					ГОСТ 5781-82	ГОСТ 6727-80	ГОСТ 3282-74		
	ф10	ф12	ф14	ф14	ф14	ф10	ф4	2,0-0-4		
СВ105-5	–	–	51,0	–		2,6	5,1	0,1	58,8	132,2
	–	–	–	51,0		18,6			74,8	138,0
	16,0	37,4	–	–		2,6			61,2	138,0
	–	–	–	–	64,1	2,6			71,9	134,8

Таблица исполнений стойки

Обозначение	Рис.	Арматура напрягаемая	Арматура ненапрягаемая
9.0274-143.2-31	1	4ф14 $A_т$-VI	—
-01	2	4ф14 $A_т$-V	4ф10 А-I
-02	2	4ф12 $A_т$-VI	4ф10 $A_т$-VI
-03	3	4ф14 $A_т$-IV	2ф14 $A_т$-IV

1. Размеры поперечного сечения стоек могут отличаться от указанных в соответствии с ТУ34 12.11357-88.
2. Спираль поз.1 привязать проволокой к рабочей арматуре по торцам стойки и в местах изменения шага спирали. Допускаются другие способы фиксации спирали.
3. Рабочую арматуру поз.9 (рис.2) нижнюю привязать в двух местах, а верхнюю – в четырех местах к рабочей арматуре поз.7 или поз.8.
4. Рабочую арматуру поз.9 (рис.3) нижнюю привязать к спирали в двух местах, а верхнюю – в четырех. Допускаются др. способы фиксации поз.9 по согласованию с институтом «Сельэнергопроект».
5. Заземляющие проводники поз.2 и 3 приварить к рабочей арматуре поз.7 после распалубки и поз.2 прикрепить к петле.
6. Контролируемое напряжение для стали класса $A_т$-VI – при ф12мм – 700 МПа (7000 кГс/см²), при ф14мм – 550 МПа (5500 кГс/см²), и для $A_т$-IV и $A_т$-V при ф14мм – 500 МПа (5000 кГс/см²).
7. Верхний торец стойки и концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 в два слоя или другим покрытием.
8. Отверстие у комля стойки выполняется по требованию заказчика.

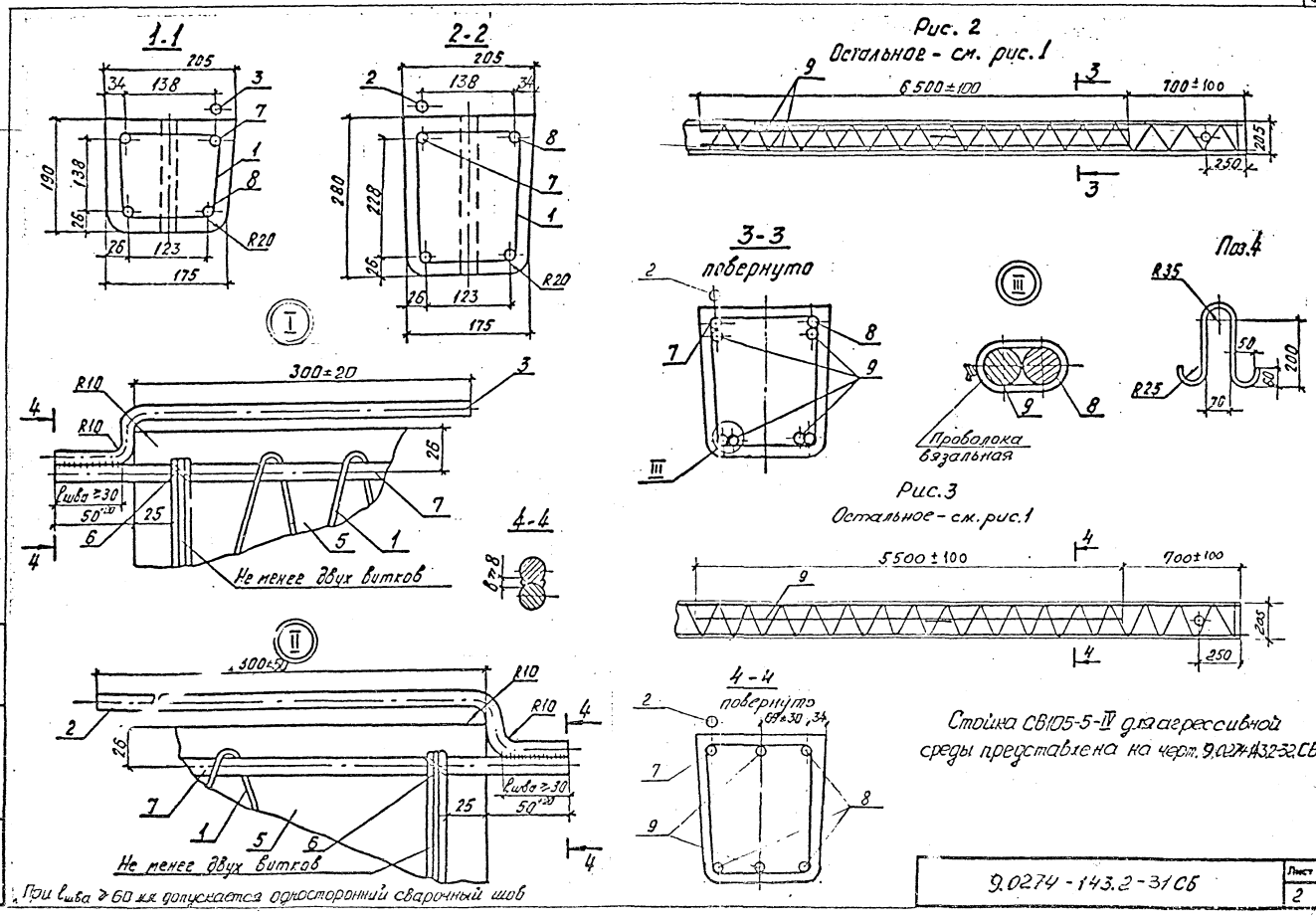
Нач. отд.	Кулыгин		
Н. контр.	Солнцева		
ГИП	Ударов		
Б. инж.	Буланова		

9.0274-143.2-31СБ

Железобетонная стойка СВ105-5 Сборочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1180	
Лист 1	Листов 2	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ


1-1
2-2
3-3
повернуто
4-4
повернуто
Рис. 2
Остальное - см. рис. 1
Рис. 3
Остальное - см. рис. 1
Поз. 4
Проволока вязальная
Не менее двух витков
Не менее двух витков
6500±100
700±100
5500±100
300±20
300±50
Стойка СВ105-5-IV для агрессивной среды представлена на черт. 9.0274-143.2-32 СБ
При $l_{шва} \geq 60$ мм допускается односторонний сварочный шов
9.0274-143.2-31 СБ
Лист 2
Инв. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		А3
	Детали		
1	Спираль		
	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=51000	1	5,05 кГ
2	Заземляющий проводник		
	нижний А-I-10 ГОСТ 5781-82, L=2370	1	1,46 кГ
3	Заземляющий проводник		
	верхний А-I-10 ГОСТ 5781-82, L=370	1	0,23 кГ
4	Петля		
	А-I-10 ГОСТ 5781-82, L=695	2	0,43 кГ
	Материалы		
5	Бетон класса прочности		
	В30		0,47 м³
6	Проволока		
	2,0-0-4-ГОСТ 3282-74	4 м	0,025 кГ
	Переменные данные		
	для исполнений		
	9.0274-143.2-31		
	Арматура ГОСТ 10884-81		
7	Ат-VI-14 L=10600	1	12,83 кГ
8	Ат-VI-14 L=10500	3	12,71 кГ
	9.0274-143.2-31-01		
	Арматура ГОСТ 10884-81		
7	Ат-V-14 L=10600	1	12,83 кГ
8	Ат-V-14 L=10500	3	12,71 кГ
9	А-I-10 L=6500	4	4,0 кГ

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	9.0274-143.2-31-02		
	Арматура ГОСТ 10884-81		
7	Ат-VI-12 L=10600	1	9,41 кГ
8	Ат-VI-12 L=10500	3	9,32 кГ
9	Ат-VI-10 L=6500	4	4,0 кГ
	9.0274-143.2-31-03		
	Арматура ГОСТ 5781-82		
7	Ат-IV-14 L=10600	1	12,83 кГ
8	Ат-IV-14 L=10500	3	12,71 кГ
9	Ат-IV-14 L=5500	2	6,64 кГ

Нач. отд.	Кулыгин		
Н. контр.	Солнцева		
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Буланова		
Инж.	Степанов		

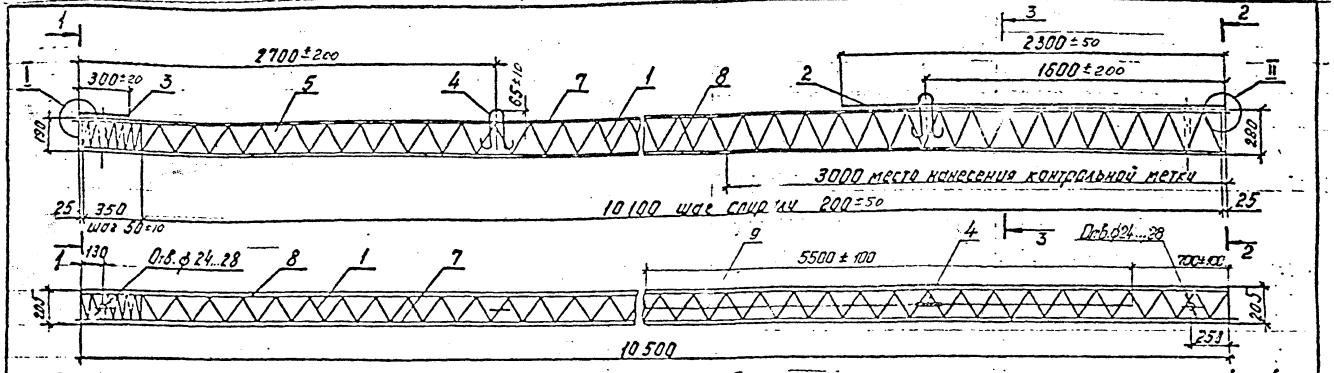
9.0274-143.2-31

Железобетонная стойка СВ 105-5
Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

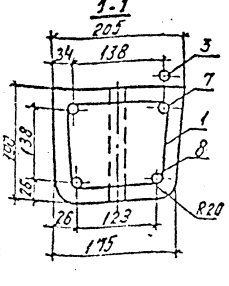
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №



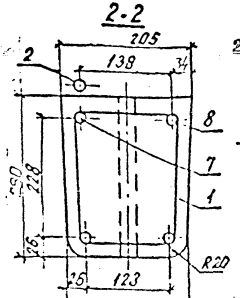
Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Арматура класса			Проволока	Общий расход	Общий расход, приведенный к стали А-I
	А-IV ГОСТ 5781-82	А-I	В-I ГОСТ 6727-80			
	ф14	ф10	ф4	2,0-0-4		
СВ105-5-IV	64,1	2,6	5,1	0,1	71,8	134,2

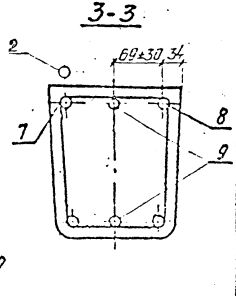
1.1



2-2



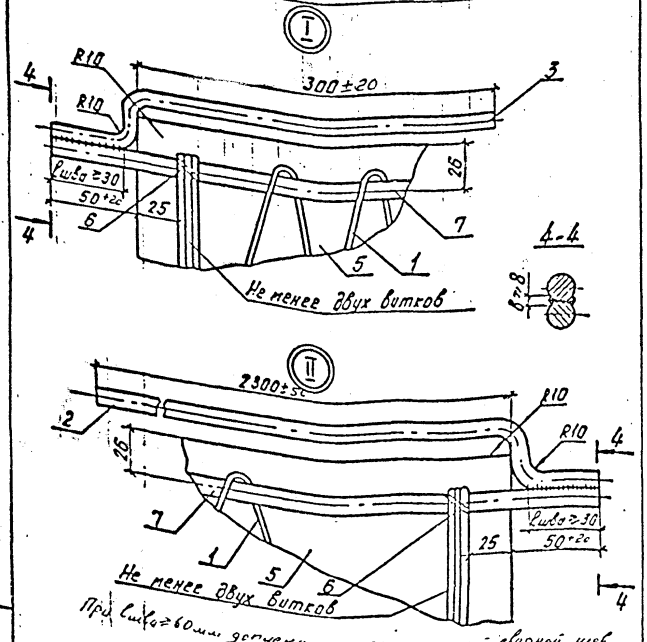
3-3



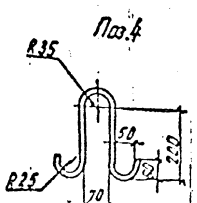
1. Размеры поперечного сечения стоек могут отличаться от указанных в соответствии с ГОСТ 22837-88.
2. Спираль поз. 1 привязать проволокой к рабочей арматуре поз. 7 по торцам стойки и в местах изменения шага спирали. Допускаются иные способы фиксации спирали.
3. Рабочую арматуру поз. 9 нижнюю привязать к спирали в двух местах, а верхнюю - в четырех. Допускается другие способы фиксации поз. 9 по согласованию с институтом "Сельэнергопроект".
4. Заземляющие проводники поз. 2 и 3 приварить к рабочей арматуре поз. 7 после расслубки и поз. 2 прикрепить к петле.
5. Контролируемое напряжение для стали класса А-IV - при ф14мм-500МПа(5000кгс/см²).
6. Верхний торец стойки и концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 в два слоя или другим покрытием.
7. Отверстие у комля стойки выполняется по требованию заказчика.

Нач.отд	Куликов			9.0274-1432-ХХБ	
Н.контр	Сенаторов			Железобетонная стойка СВ105-5-IV Сводочный чертеж	Стадия: Р; Масса: 1180; Масштаб: 1:5
ГИП	Зорина				Лист 1; Листов 2
Инж.	Буланова				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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



При $l_{шва}$ ≥60мм допускается односторонний сварной шов



Стойка СВ105-5-IV предназначена для применения в агрессивных средах.

Стойка СВ105-5 представлена на черт. 3.407.1-143.7.3 и СБ

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		А3, А4
	Детали		
1	Спираль		
	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=51000	1	5,05кг
2	Заземляющий проводник		
	нижний А-I-10 ГОСТ 5781-82, L=2370	1	1,46кг
3	Заземляющий проводник		
	верхний А-I-10 ГОСТ 5781-82, L=370	1	0,23кг
4	Петля		
	А-I-10 ГОСТ 5781-82, L=695	2	0,43кг
	Арматура ГОСТ 5781-82		
7	А-IV-14 L=10600	1	12,83кг
8	А-IV-14 L=10500	3	12,71кг
9	А-IV-14 L=5500	2	6,64кг
	Материалы		
5	Бетон* класса прочности В30, марок		0,47м³
	по водонепроницаемости		
	W6,		
	по морозостойкости		
	F200		
6	Проволока		
	2р-0-ч ГОСТ 3282-74	4м	0,025кг

* При изготовлении бетона следует применять сульфатостойкий цемент; при небольшом содержании сульфатов в агрессивной грунтовой среде допускается применять портландцемент, в т.ч. с воздухововлекающими минеральными добавками, и др. цементы, предусмотренные СНиП 2.03.11-85 для агрессивных сред.

Нач.отд.	Кулыгин		
Н.контр.	Солнцева		
ГИП	Ударов		
Вед.инж.	Сулимова		
Инж.инж.	[illegible]		

9.0274-143.2-32

Железобетонная стойка СВ 105-5-IV

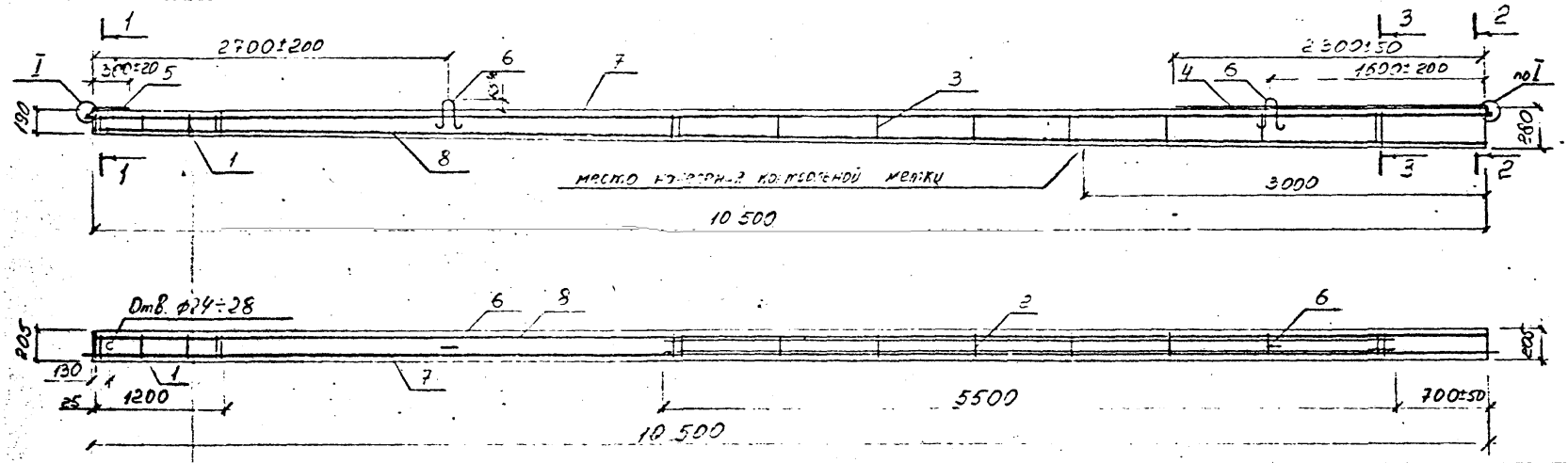
Спецификация

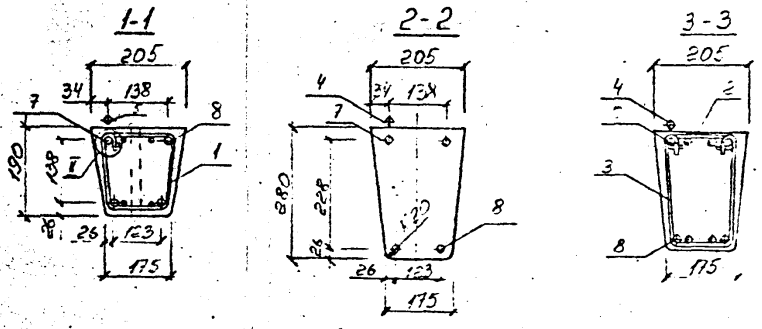
Стадия	Лист	Листов
Р		1

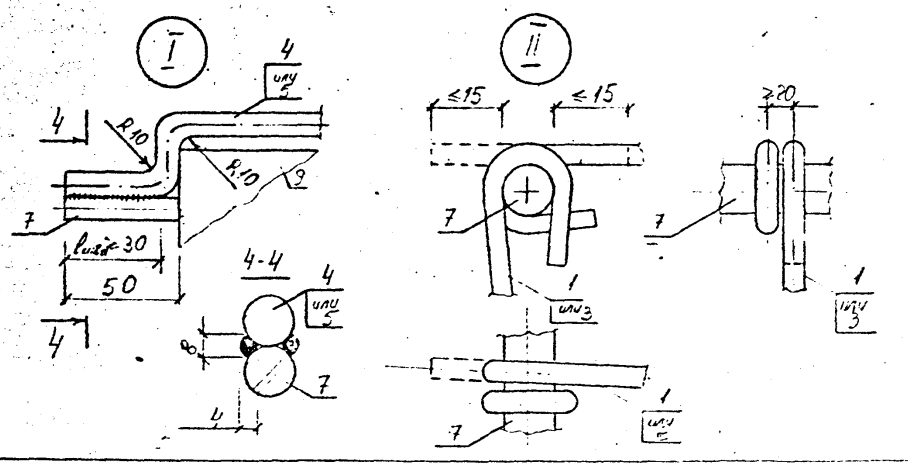
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

9.0274-143.2-32 СБ

Лист 2





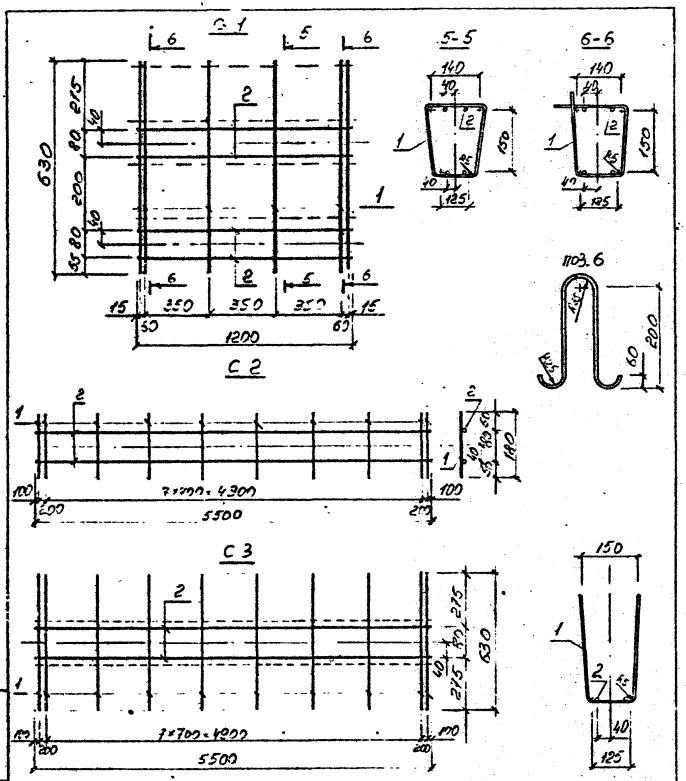


Ведомость расхода стали на стойку, кг						
Марка стойки	Арматура класса				Общий расход	Общий расход, приведенный к стали А-I
	А-VI	А-III	А-I	В-I		
	ГОСТ 19[illegible]	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 6[illegible]-80		
	ф10	ф10	ф10	ф4		
СВ 105-3,6-III	26,0	13,6	2,6	1,4	43,6	86,4

1. Арматурные сетки закрепить по узлу II С1 в двух местах; С2 и С3 — в трех-четырёх местах.
2. Заземляющие проводники поз. 4 и 5 приварить к рабочей арматуре поз. 7 после распалубки и поз. 4 прикрепить к петле.
3. Контролируемое напряжение для стержней поз. 7 и 8 — 700 МПа (7000 кг/см²)
4. Верхний торец стойки и концы напрягаемой арматуры должны быть защищены лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 в два слоя или другим покрытием.

				9.0274-143.2-33СБ			
				Железобетонная стойка СВ 105-3,6-III Сборочный чертеж	Стадия	Масса	Масштаб
					Р	1175	
Н.контр.	Ударов				лист 1	листов 2	
Нач.отд.	Кулигин						
ГИП	Ударов						
Зав.пр.	Шагаров			Опытного образца	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

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



Марка сетки	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, т
С1	1	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=630	6	0,06	0,9
	2	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=1200	4	0,12	
С2	1	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=180	10	0,02	7,0
	2	А-III-10 ГОСТ 5781-82, L=5500	2	3,39	
С3	1	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=630	10	0,06	7,4
	2	А-III-10 ГОСТ 5781-82, L=5500	2	3,33	

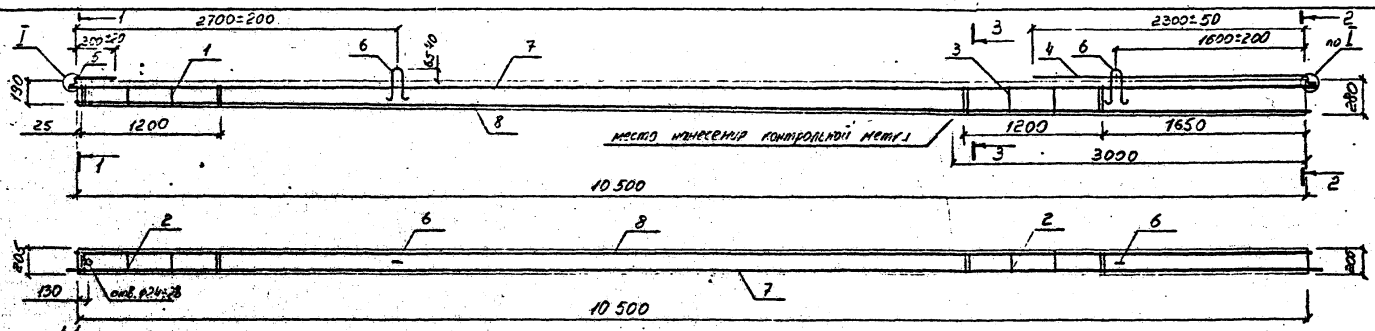
9.0274-143.2-33СБ

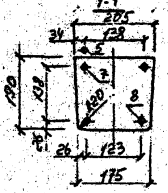
Лист 2

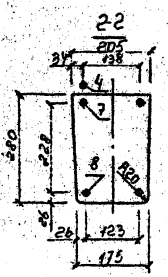
Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
	Документация		
	Сборочный чертеж		
	Сборочные единицы		
	сетки арматурные		
1	С1	1	0,9 кг
2	С2	1	7,0 кг
3	С3	1	7,4 кг
	детали		
4	Заземляющий проводник мяг-		
	кий А-I-10 ГОСТ 5781-82; L=2370	1	0,96 кг
5	Заземляющий проводник мяг-		
	кий А-I-10 ГОСТ 5781-82; L=370	1	0,23 кг
6	Петля		
	А-I-10 ГОСТ 5781-82; L=6,95	2	0,43 кг
	Арматура ГОСТ 10884-81		
7	Ат-IV-10 L=10600	1	6,53
8	Ат-IV-10 L=10500	3	6,47
	Материалы		
9	Бетон класса прочности		
	В30		0,47 м³

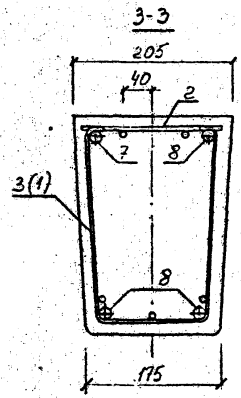
9.0274-143.2-33

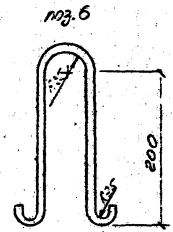
Инженер	Ударов			Железобетонная сходня СВ105-3,6-III	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Гумилин				Р		1
ГИП	Ударов			Спецификация	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Зав.гр.	Шагарев						

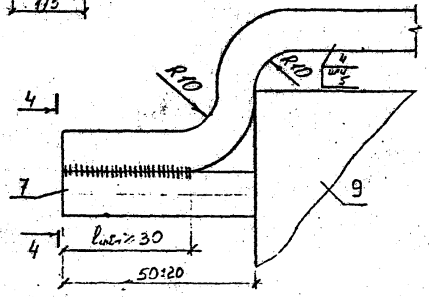


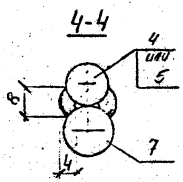












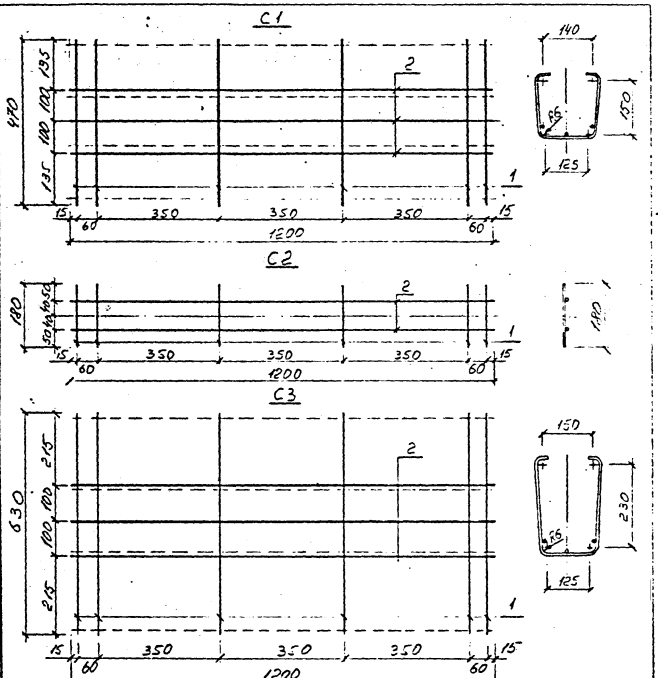
Ведомость расхода стали на стойку , кг

Марка стойки	Арматура класса			Общий расход	Общий расход, приведенный к стали А-I
	Ат-VI ГОСТ 10884-81	А-I ГОСТ 5781-82	В-I ГОСТ 6727-80		
	ф 12	ф 10	ф 4		
СВ105-3,6-I	37,4	2,6	2,2	42,2	95,4

1. Закладные детали поз. 4 и 5 приварить к рабочей арматуре поз. 7 после раскладки и поз. 4 прикрепить к петле.
2. Контролируемое напряжение для стержней поз. 7 и 8 - 700 МПа (7000 кгс/см²).
3. Верхний торец стойки и концы напрягаемой арматуры должны быть защищены лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 в два слоя или другим покрытием.

				9.0274-143.2-34 СБ	
Н. контр.	Ударов			Железобетонная стойка СВ105-3,6-I. Сборочный чертеж. Опытного образца	Стадия: Р; Масса: 115; Масштаб:
Нач. отд.	Кульгин				Лист 1; Листов 2
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Зав. лаб.	Шагаров				

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



Марка сетки	поз.	Наименование	кол.	Масса ед., кг	Масса сетки, кг
С1	1	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=470	6	0,05	0,7
	2	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=1200	3	0,12	
С2	1	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=180	6	0,02	0,4
	2	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=1200	2	0,12	
С3	1	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=630	6	0,06	0,7
	2	В-I-4 ГОСТ 6727-80, L=1200	3	0,12	

9.0274-143.2-34 СБ

Лист 2

поз.	Наименование	кол.	примеч.
	Документация		
	Сборочный чертеж		
	Сборочные единицы		
	сетки арматурные		
1	С1	1	0,7 кг
2	С2	2	0,4 кг
3	С3	1	0,7 кг
	Детали		
	Арматура А-I-10 ГОСТ 5781-82		
	Заземляющие проводники		
4	Нижний, L=2370	1	1,46 кг
5	Верхний, L=370	1	0,23 кг
6	Петля, L=695	2	0,43 кг
	Арматура A_T-VI-12 ГОСТ 10884-81		
7	Рабочая, L=10600	1	9,41 кг
8	то же, L=10500	3	9,32 кг
	Материалы		
9	Бетон класса В30		0,47 м³

9.0274-143.2-34

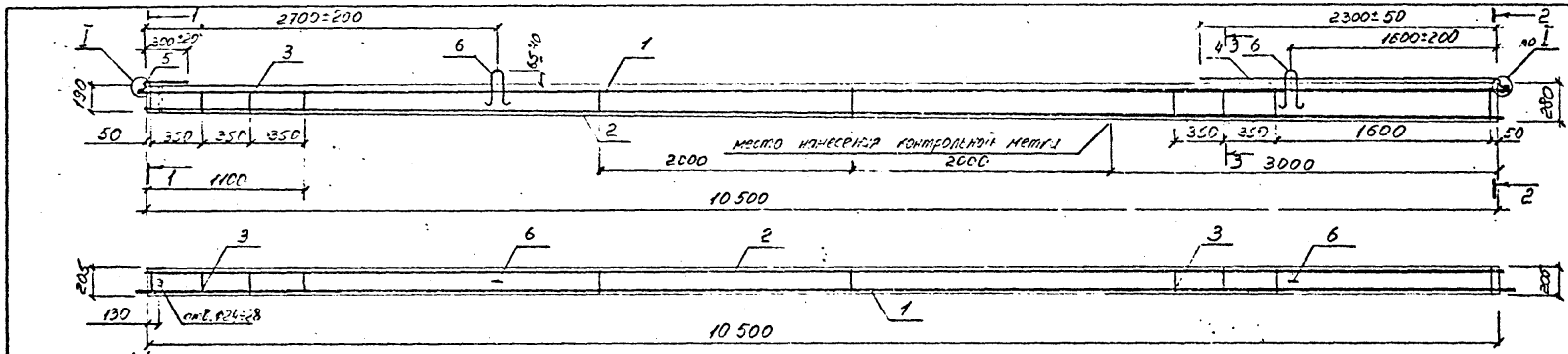
Н.контр.	Ударов		
Нач.отд.	Кулигин		
ГИП	Ударов		
Зав.гр.	Шагаев		

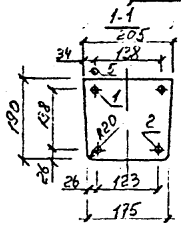
Железобетонная стойка СВ 105-3,6-I

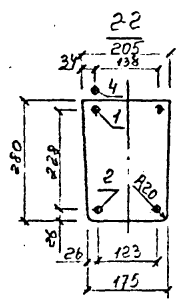
Спецификация

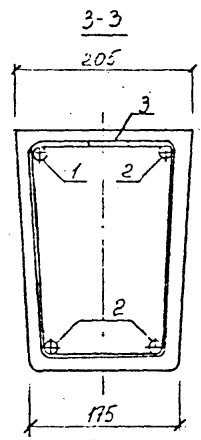
Стадия	Лист	Листов
Р		1

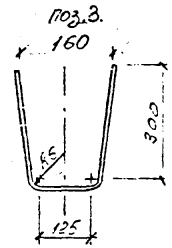
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

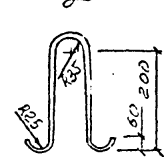


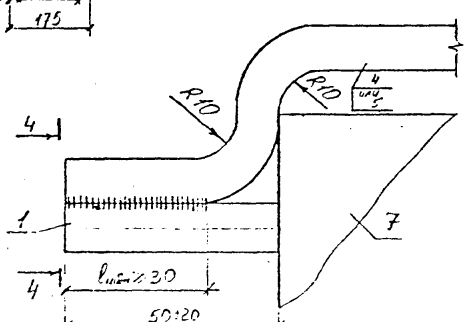


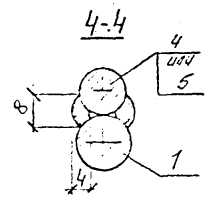












Ведомость расхода стали на стойку , кг					
Марка стойки	Арматура класса			Общий расход	Общий расход, приведенный к стали А-I
	Ат-VI	А-I			
	ГОСТ 10884-81	ГОСТ 5781-82			
	ф 12	ф 10	ф 6		
СВ105-3,6-0	37,4	2,6	1,7	41,7	9[illegible]

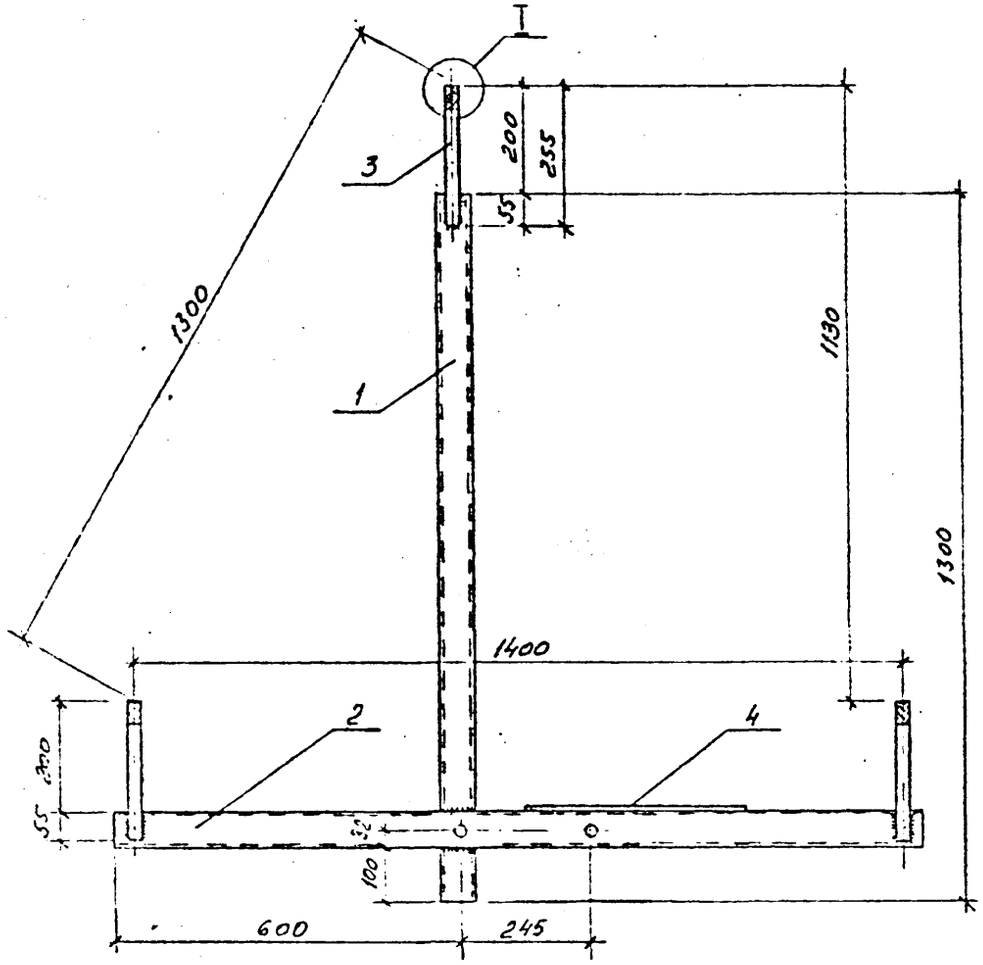
1. Заземляющие проводники поз. 4 и 5 приварить к рабочей арматуре поз. 1 после распалубки и поз. 4 прикрепить к петле.
2. Контролируемое напряжение для стержней поз. 1 и 2 700 МПа ([illegible])
3. Верхний торец стойки и концы напрягаемой арматуры должны быть защищены лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 в два слоя или другим покрытием.

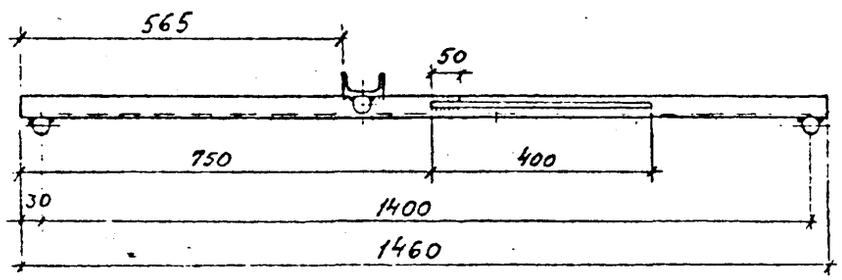
				9.0274-143.2-35 СБ			
				Железобетонная стойка СВ105-3,6-0	Стадия	Масса	Масштаб
					Р	1175	
Н.контр.	Ударов			Сборочный чертеж	Лист 1	Листов 2	
Начальн.	[illegible]						
ГИП	Ударов						
Зав. гр.	Маслов			Опытного образца	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

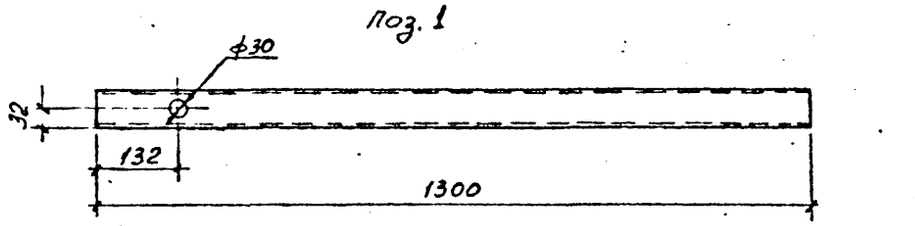
поз.	Наименование	кол.	примеч.
	Документация		
	Сборочный чертеж		
	Детали		
	Арматура A_T-VI-12 ГОСТ 10884-81		
1	Рабочая, L=10600	1	9,41 кг
2	то же, L=10500	3	9,32 кг
	Арматура А-I-6 ГОСТ 5781-82		
3	Хомут, L=780	3	0,17 кг
	Арматура А-I-10 ГОСТ 5781-82		
	Заземляющие проводники		
4	Нижний, L=2370	1	1,46 кг
5	Верхний, L=370	1	0,23 кг
6	Петля, L=695	2	0,43 кг
	Материалы		
7	Бетон класса В30		0,47 м³

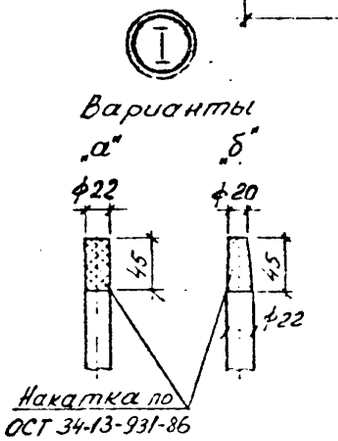
1. Поз. 3 допускается изготовлять из стали В-I-4 по ГОСТ 6727-80.

				9.0274-143.2-35			
Н.контр.	Ударов			Железобетонная стойка СВ105-3,6-0 Спецификация	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кулагин				Р		1
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Зав. гр.	Шабаров						









1. Вместо поз.3 допускается применение штырей Ш-20-2-С-55 по ОСТ 34-13-931-86
2. Вариант „а" поз.3 используется при применении колпачков КП-22 по ТУ 34-09-11232-87, вариант „б" при применении колпачков К6 по ТУ35-2036-90.
3. Сварка ручная электродуговая
4. Варить электродом типа Э42 (Э46) ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
5. Основные технические требования и защитное покрытие по ТУ 34 12.11397-89.
6. Траверса закрепляется на стойке СВ105 хомутом Х13 (см. черте ж 9.0274-03)

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
	Детали		
1	Швеллер 6,5 ГОСТ 8240-72, ℓ=1300	1	7,63 кг
2	Швеллер 6,5 ГОСТ 8240-72, ℓ=1460	1	8,61 кг
3	Круг 22 ГОСТ 2590-88, ℓ=255	3	0,76 кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-88, ℓ=400	1	0,25 кг

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

9.0274-143.2-36

Гл. отд.	Кильгин		
Н. контр.	Ударов		
ГИП	Ударов		
Зав. гр.	Дагаров		

Траверса ТМ1

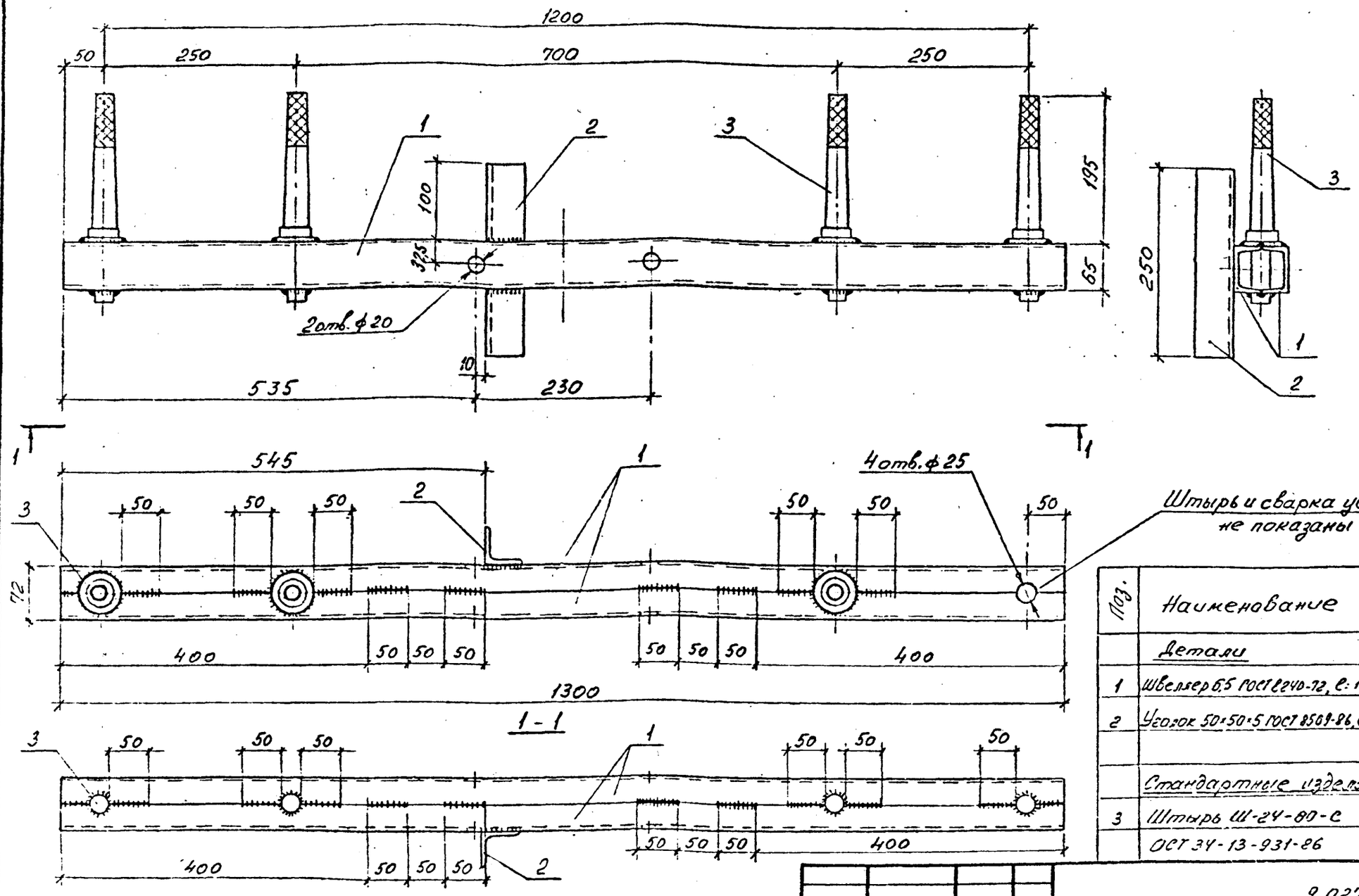
Стадия	Масса	Масштаб
Р	19,0	1:10

Лист | Листов 1

Сельэнергопроект

Копировал

Формат А3



Штырь и сварка условно не показаны

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
	Детали		
1	Швеллер 6,5 ГОСТ 8240-72, l: 1300	2	7,63 кг
2	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-86, l: 250	1	0,94 кг
	Стандартные изделия		
3	Штырь Ш-24-80-С		
	ОСТ 34-13-931-86	4	1,65 кг

1. Вместо поз 2 допускается применение гнутого уголка из полосы 5×80 ГОСТ 103-76 или половина швеллера 6,5 разрезанного вдоль оси пополам.
2. Сварка ручная электродуговая.
3. Варить электродом типа Э42 (Э46) ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
4. Основные технические требования и защитное покрытие по ТУ 3.1.12.11397-29.
5. Траверса закрепляется на стойке СВ105 хомутом Х 2и.

(см. чертеж 9.0274-03)

Гл. инж.	[illegible]		
Гл. инж.	[illegible]		
Гл. инж.	[illegible]		
Зав. гр.	[illegible]		
Инж.	[illegible]		

9.0274-143.2-37

Траверса ТМ5

Стадия	Масса	Масштаб
Р	23,2	1:5

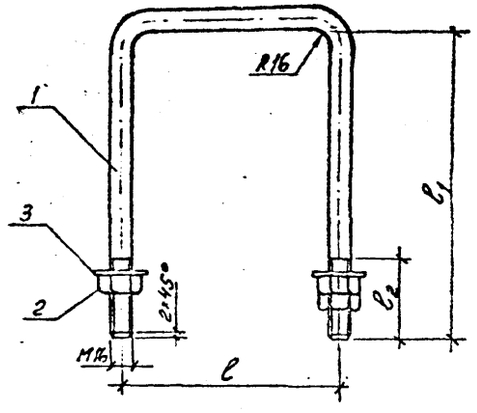
Лист | Листов 1

Сельэнергопроект

Копировал

Формат А3

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



Марка	Размеры, мм			Масса, кг
	l	l_1	l_2	
Х13	245	275	85	1,4
Х2и	230	320	75	1,5

Поз.	Наименование	Кол. на марку		Примеч.
		Х13	Х2и	
	Детали			
1	Круг 16 ГОСТ 2590-88			
	l = 730	1	-	1,25 кг
	" " l = 870	-	1	1,37 кг
	Стандартные изделия			
2	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	3	
3	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	-	2	

9.0274-143.2-38.

Хомуты Х13, Х2и

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	

Лист | Листов 1

Сельэнергопроект

[illegible]	Кулыгин		
[illegible]	Ударов		
[illegible]	Ударов		
[illegible]	Шагаров		
[illegible]			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СЭП-240-300 Копировал Формат А4

gost.e-ecolog.ru