РАО "ЕЭС России"
Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ "РОСЭП"

ЧЕТЫРЕХЦЕПНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛИ 0,4 кВ С САМОНЕСУЩИМИ ИЗОЛИРОВАННЫМИ ПРОВОДАМИ.

Шифр объекта 21.0045

Зам. генерального директора А. С. Лисковец

Руководитель работы В. М. Ударов

2001

Обозначение	Наименование	Стр.
21.0045-00	Содержание.	2
21.0045-ПЗ	Пояснительная записка.	3
21.0045-01	Номенклатура опор.	7
21.0045-02	Промежуточная опора П20.	8
21.0045-03	Угловая промежуточная опора УП20.	10
21.0045-04	Концевая опора К20.	12
21.0045-05	Концевая ответвительная опора КО20.	14
21.0045-06 СБ	Железобетонная стойка СВ95-3-IV.	
	Сборочный чертеж.	16
21.0045-07 СБ	Железобетонная стойка СВ95-3-А.	
	Сборочный чертеж.	20
21.0045-08 СБ	Железобетонная стойка СВ95-3-IV	
	с ненапрягаемой арматурой.	
	Сборочный чертеж.	23
21.0045-09 СБ	Железобетонная стойка СВ95-3с-IV.	
	Сборочный чертеж.	26
21.0045-10 СБ	Железобетонная стойка СВ95-3с-А.	
	Сборочный чертеж.	29
21.0045-11 СБ	Железобетонная стойка СВ95-3с-IV	
	с ненапрягаемой арматурой.	
	Сборочный чертеж.	32

Обозначение	Наименование	Стр.
21.0045-12	Опорно-анкерная плита П-3и.	35
21.0045-13	Кронштейн У4.	36
21.0045-14	Стяжка Г11.	37
21.0045-15	Хомут Х11.	38
21.0045-16	Заземляющий проводник ЗП6.	38
21.0045-17	Траверса ТН18.	39
21.0045-18	Траверса ТН19.	39

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	21.0045-00		
ГИП		Ударов				Содержание	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Амелина					Р		1
Пров.		Инюхин					АООТ "РОСЭП"		
Разраб.		Калабешкин А							

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1. Данный проект "Четырехцепные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами" разработан АООТ "РОСЭП" по техническому заданию Департамента электрических сетей РАО "ЕЭС России".

1.2. В работе предлагаются к применению опоры ВЛИ 0,4 кВ на базе железобетонных стоек СВ95-3 и СВ95-3с длиной 9,5 м с расчетным изгибающим моментом 3 тс·м. Все железобетонные стойки имеют выводы контактов для присоединения к ним переносных заземлений с целью увеличения безопасности работы при ремонте ВЛИ и соответствуют проекту арх. № 20.0139 "Железобетонные стойки для опор ВЛ 0,4 кВ, повышающие долговечность и электробезопасность их эксплуатации", разработанному и утвержденному АООТ "РОСЭП", рекомендованному Департаментом электрических сетей РАО "ЕЭС России" для обязательного применения во всех АО-энерго страны (№ 11-02/252 от 18.06.2001).

Стойка СВ95-3 представляет собой верхнюю часть типовой стойки типа СВ110, что позволяет для новых стоек использовать имеющиеся на заводах ЖБК стальные формы. Стойка СВ95-3с изготавливается в типовых металлоформах для стоек СВ95-2.

1.3. Предлагаются к применению четырехцепные опоры ВЛИ 0,4 кВ следующих типов: промежуточная П20, угловая промежуточная УП20, концевая К20 и концевая ответвительная КО20.

1.4. Промежуточные опоры разработаны одностоечной конструкции. Угловая промежуточная, концевая и концевая ответвительная опоры выполнены с подкосами.

1.5. В данной работе габарит подвески СИП до земли, равный 5 м, принят в соответствии с проектом гл. 2.4. ПУЭ седьмого издания.

2. ПРОВОДА И АРМАТУРА.

2.1. Самонесущий изолированный провод (СИП) состоит из нулевого неизолированного (или изолированного) провода, выполняющего роль несущего троса, трех фазных изолированных проводов и одного изолированного фонарного провода; возможен вариант четырехжильного СИП без фонарного провода.

2.2. На разработанных в данной работе опорах могут быть подвешены СИП следующих марок:

– СИП-1, СИП-1А, СИП-2, СИП-2А (Россия) – с неизолированной (типа1,2) и изолированной (1А,2А) несущей жилой, изготавливаемые по ТУ16.К71-268-98 «Провода самонесущие изолированные»;

- «АМКА» (Финляндия) – с неизолированной несущей жилой; изготавливаются по финскому стандарту SCF F 2200/1992;

- «Торсада» (Франция) – с изолированной несущей жилой; изготавливаются по французскому стандарту NFC 33-209.1988 российско-французским СП «Элсика».

2.3. Фазные провода СИП выполнены из алюминия; несущая нулевая жила – из термоупрочненного алюминиевого сплава с временным сопротивлением около 30 кгс/мм^2 или используется сталеалюминиевый провод.

2.4. Основные технические характеристики СИП сечением 50-95 мм^2 даны в табл. 1.

Таблица 1

Количество и сечение, мм^2, фазных, фонарного и нулевого проводов	Диаметр СИП, мм	Масса СИП, кг/км
3х50 +1х35+ 1х70 (Россия) 3х50 +1х25+ 1х70 (Финляндия) 3х50 + 1х16+1х54,6 (Франция)	33-35	700-900
3х70 +1х35+ 1х95 (Россия) 3х70 +1х25+ 1х95 (Финляндия) 3х70 +1х16+ 1х70 (Франция)	36-41	1000-1200
3х95 +1х35+ 1х95 (Россия)	38-40	1200-1400

2.5. Основные технические характеристики СИП для ответвлений от магистрали ВЛИ к вводам даны в табл. 2.

Таблица 2

Количество жил и их сечение, мм^2	Диаметр СИП, мм	Масса СИП, кг/км	Минимальная разрушающая прочность каждой жилы, кгс
2х16	15	140	190
2х25	18	220	300
4х16	18	280	190
4х25	22	430	300

Для проводов ответвлений к вводам могут применяться также провода СИП 25, СИП 35 и СИП 50.

2.6. Длина пролетов ответвления к вводам в случае четырехцепной ВЛИ 0,4 кВ при нормативной толщине стенки гололеда b = 5-10 мм равен 10 м, при b = 15-20 мм – 5 м, в случае трехцепной ВЛИ 0,4 кВ пролет ответвления – до 20 м.

2.7. Для строительства ВЛИ 0,4 кВ рекомендуется приобретать СИП и линейную арматуру в комплекте.

2.8. Конструкции опор предусмотрены с траверсами ТН18 и ТН19, закрепленными на опорах хомутами. Для крепления СИП к траверсам применяются финские зажимы для проводов «АМКА», французская арматура для проводов марки «Торсада», отечественные зажимы, разработанные ЗАО «ЗЭТО» (г. Великие Луки).

2.9. Крепление несущей нулевой жилы СИП на промежуточных опорах выполняется с помощью поддерживающих зажимов типа PS5414+LM, SO57.2, ПК-1, ПИ1 и др.

2.10. Крепление несущей нулевой жилы СИП на опорах анкерного типа выполняется с помощью натяжных зажимов PA54 1500P, SO93, SO4.95, HP25-95, НЦ25-95, НКИ25-95 и др..

2.11. Концевое крепление для СИП ответвления к вводам выполняется с помощью натяжных зажимов PA25, PA25/2, PA54 600P, SO3.25, 3K2, 3K4 и др.

2.12. Зажимы ответвительные устанавливаются, как правило, без снятия изоляционного покрова фазных жил СИП. Электрическое соединение обеспечивается зубчатыми контактами плашек зажимов, прокусывающими изоляцию фазных жил СИП.

Зажимы располагаются в изолирующих предохранительных футлярах.

На ВЛИ 0,4кВ могут применяться ответвительные зажимы следующих марок: PZ21, PZ22, SL9.2, К-ОНМ-1, К-ОФ-1, ОК1-2, ОН2-1, ОИ7-1 и др.

На ВЛИ 0,4кВ могут применяться соединительные зажимы следующих марок: JZ31/70-70, MJPT95, SJ2,4, СФ, СНА и др.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ ОПОР И СИП.

3.1. Ветровые нагрузки на провод и конструкции опор определены для условий, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Ветровой район	Нормативный скоростной напор ветра, кгс/м^2		
	Без гололеда, q_{max}	При толщине стенки гололеда, $q_г$	
		5мм	10, 15, 20мм
I	16(27)*	7	18
II	21(35)*	9	18
III	27(45)*	11	18
IV	35(55)*	14	18
V	45	18	18

* В скобках указано для незастроенной местности.

3.2. Нормативная толщина стенки гололеда принята равной: для I и II районов по гололеду – 5мм, для III района – 10мм, для IV района – 15мм, для особого района по гололеду – 20мм.

3.3. Расчет конструкций опор выполнен с учетом подвески четырех изолированных проводов (СИП), двух проводов ПВ и четырехжильного ответвления к вводам в здание.

3.4. При расчете проводов принято: при любом пролете максимальная стрела провеса магистрального провода СИП равна 1,5 м при соблюдении допустимых напряжений, равных $\sigma_г=\sigma_.=11{,}4$кгс/мм^2 и $\sigma_{ст}=5$кгс/мм^2; для проводов ответвлений к вводам в здания максимальная стрела провеса равна 0,6м.

3.5. Расчетные пролеты для всех типов опор определены как наименьшие из величины ветрового пролета, вычисленного из условия прочности промежуточной опоры, и габаритного пролета, рассчитанного с учетом прочности несущей жилы СИП и прочности опор анкерного типа (см. табл. 4 и табл. 5).

Таблица 4

Расчетные пролеты, $l_{расч.}$, м, для застроенной местности.

СИП сечением 50-95 мм^2	Скоростной напор ветра, q_{max}=16-45 кгс/м^2			
	Толщина стенки гололеда, мм			
	5	10	15	20
$l_{расч.}$, м	40	35	30	25

Таблица 5

Расчетные пролеты, $l_{расч.}$, м, для незастроенной местности.

СИП сечением 50-95 мм^2	Толщина стенки гололеда, мм			
	5	10	15	20
Скоростной напор ветра, q_{max}=27-45 кгс/м^2				
$l_{расч.}$, м	40	35	30	25
Скоростной напор ветра, q_{max}=55 кгс/м^2				
$l_{расч.}$, м	35	30	30	25

3.6. Провода ответвлений следует натягивать со стрелой провеса 0,5м независимо от величины пролета во всех климатических районах при любой температуре.

3.7. Стрелы провеса при монтаже СИП сечением 50-95 мм^2 на ВЛИ 0,4 кВ должны соответствовать величинам, приведенным в табл. 6.

Таблица 6

Монтажные стрелы провеса СИП 50-95 мм^2 , м.

Температура воздуха при монтаже, град. С	Толщина стенки гололеда, мм			
	5	10	15	20
-40	1,00	1,19	1,28	1,35
-20	1,23	1,30	1,35	1,40
0	1,31	1,36	1,39	1,43
+20	1,41	1,43	1,45	1,46
+40	1,49	1,49	1,49	1,49

4.ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ.

4.1. Расчет прочности закрепления свободностоящих опор в грунте произведен в соответствии с "Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ" (Энергосетьпроект, №-3041 тм, 1977).

4.2. Закрепление свободностоящих промежуточных опор П20 в грунте предусматривается без ригеля, в сверленые котлованы опор глубиной 2.4м диаметром 350 – 450 мм.

Результаты расчета несущей способности закрепления свободностоящих промежуточных опор П20 представлены в табл.8.

4.3. Выбор типа закрепления промежуточных опор П20 производится сравнением величины действующего на опору изгибающего момента Мр по табл. 7. и несущей способности грунта Мгр по табл. 8. При условии Мгр > Мр опоры закрепляются в грунте без ригеля, при Мгр < Мр необходимо установить ригель на глубине 0,5м.

4.4. Угловая промежуточная опора УП20, концевая опора К20, концевая ответвительная КО20 разработаны с подкосами и с обязательной установкой анкерных плит П-3и под стойкой и под подкосом.

4.5. Опоры УП20, К20 и КО20 применяются во всех грунтах, а в случае четырехцепной ВЛИ 0,4 кВ в суглинках и глинах с показателем текучести $J_L > 0.5$ производится песчано-гравийная засыпка 5:1 толщиной 1 м

Таблица 7.

Расчетные изгибающие моменты M_P, кН·м, действующие на промежуточную опору П20 для проводов СИП50-СИП95.

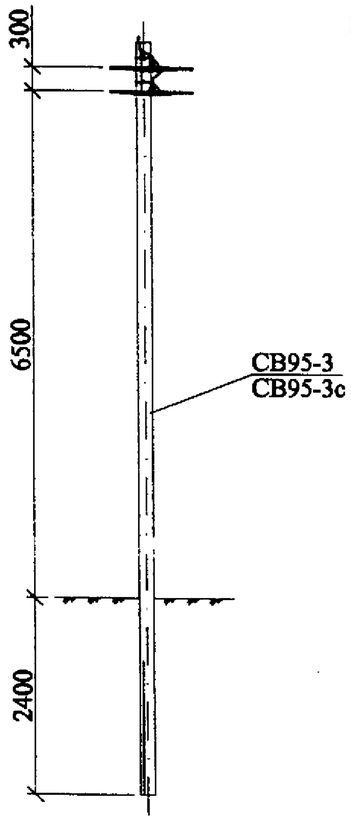
Ветровой район	Толщина стенки гололеда, мм			
	5	10	15	20
1. В застроенной местности				
I	12	26	28	28
II	16	26	28	28
III	20	26	28	28
IV	25	26	28	28
V	30	27	28	28
2. В незастроенной местности				
I	20	26	28	28
II	25	26	28	28
III	30	27	28	28
IV	30	27	27	28

ТАБЛИЦА 8.

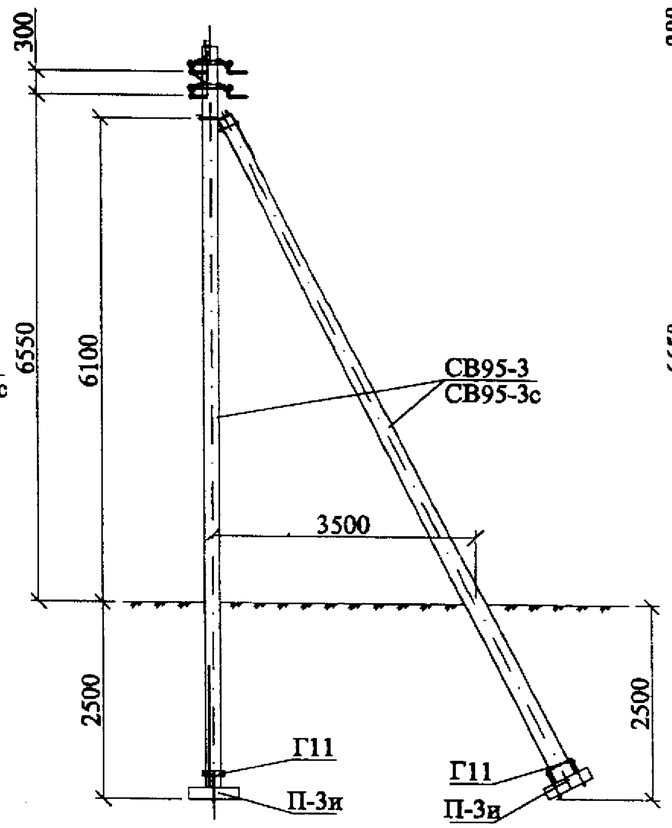
НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЫ П20 В ГРУНТАХ НА ОПРОКИДЫВАНИЕ, Мгр. , кНм.

Глубина заделки , h		2.4 м						
Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта « е »						
		0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.05
ПЕСКИ	Гравелистые и крупные	70	50	40	-	-	-	-
	Средней крупности	65	47	33	-	-	-	-
	Мелкие	60	44	29	20	-	-	-
	Пылеватые	57	43	28	19	-	-	-
СУПЕСИ	$0 < I_L < 0,25$	70	57	46	25	-	-	-
	$0,25 < I_L < 0,75$	60	45	35	27	20	-	-
СУГЛИНКИ	$0 < I_L < 0,25$	100	100	70	55	46	34	-
	$0,25 < I_L < 0,5$	100	70	58	46	34	28	-
	$0,5 < I_L < 0,75$	-	-	46	35	26	20	17
ГЛИНЫ	$0 < I_L < 0,25$	-	100	100	100	92	62	48
	$0,25 < I_L < 0,5$	-	-	100	92	64	51	37
	$0,5 < I_L < 0,75$	-	-	92	60	45	37	27

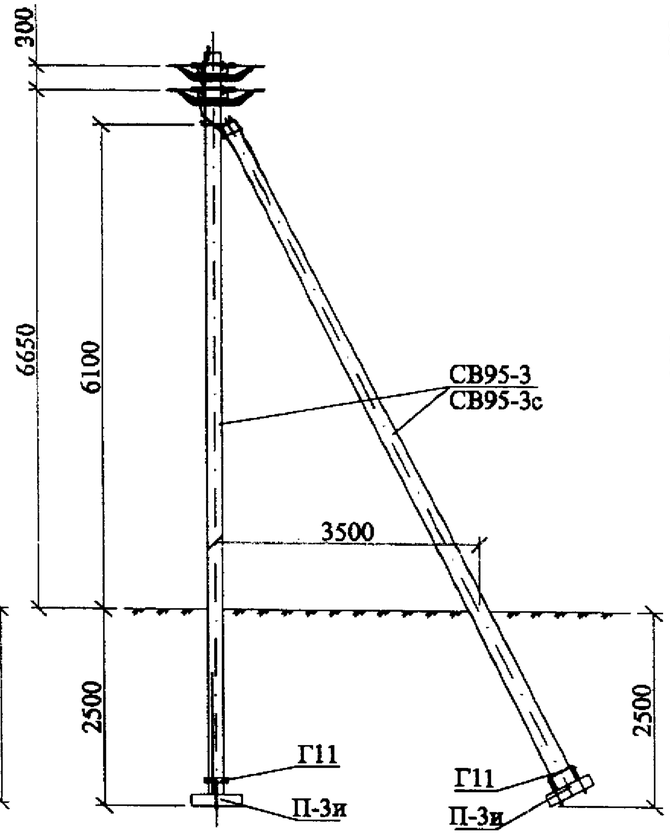
Промежуточная опора П20



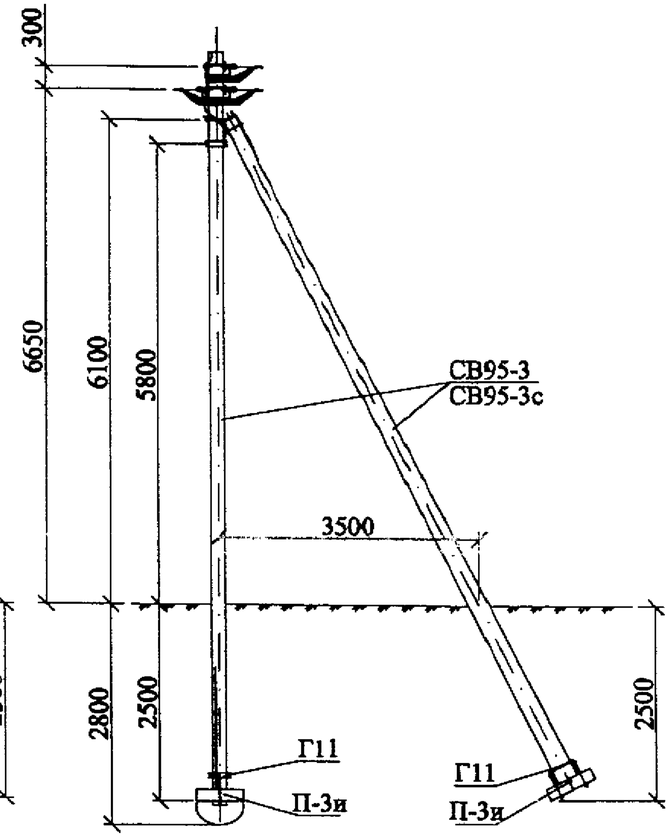
Угловая промежуточная опора УП20

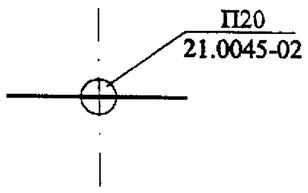


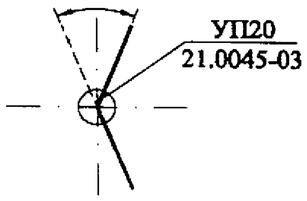
Концевая опора К20

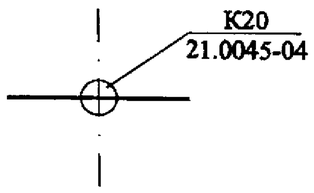


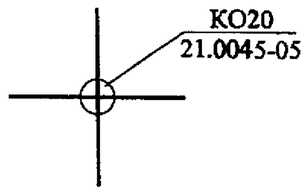
Концевая ответвительная опора КО20



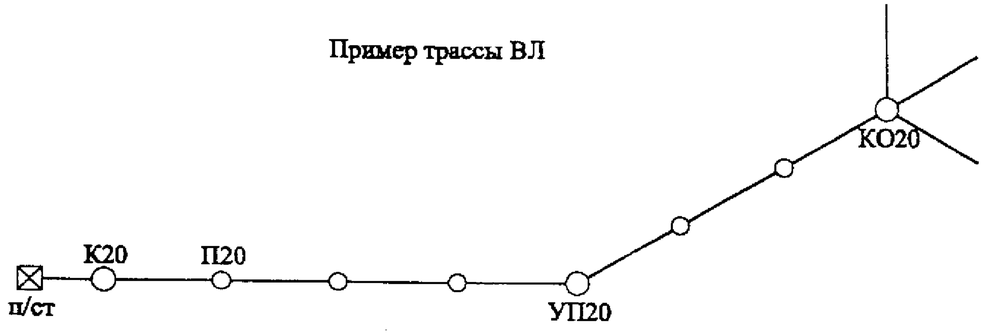








Пример трассы ВЛ



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			
Н. контр.		Амелина			
Пров.		Инкин			
Разраб.		Кашабашкин А			

21.0045-01

Номенклатура опор

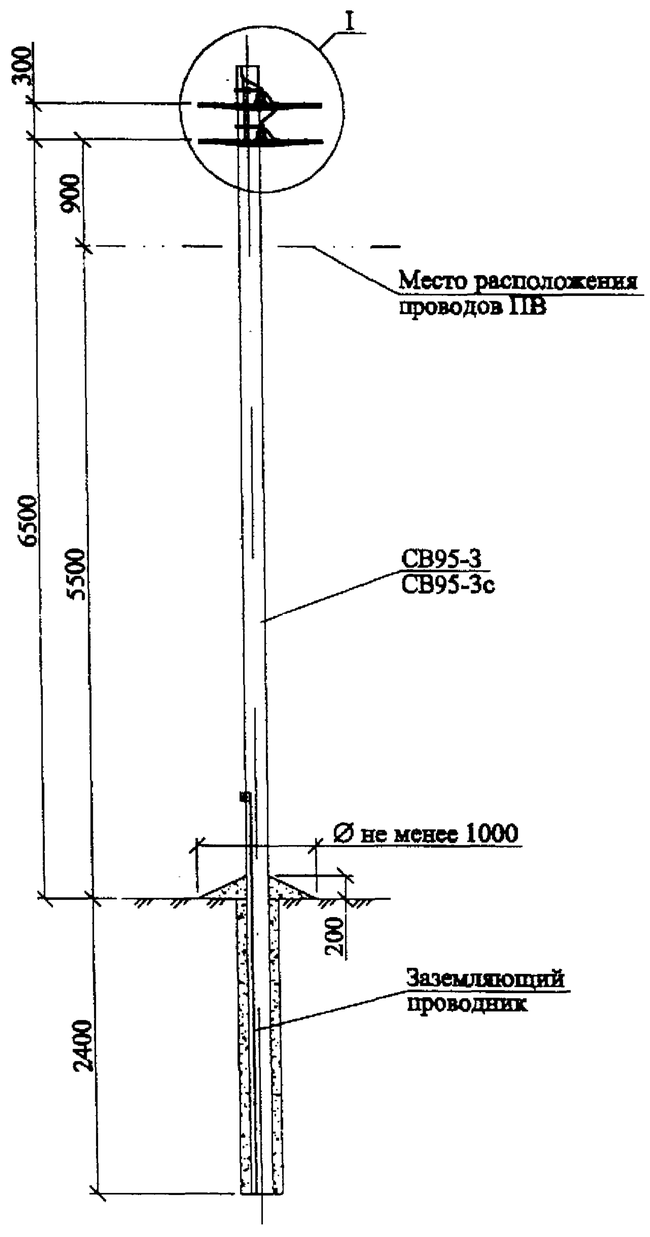
Стадия	Лист	Листов
Р		1

АООТ "РОСЭП"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



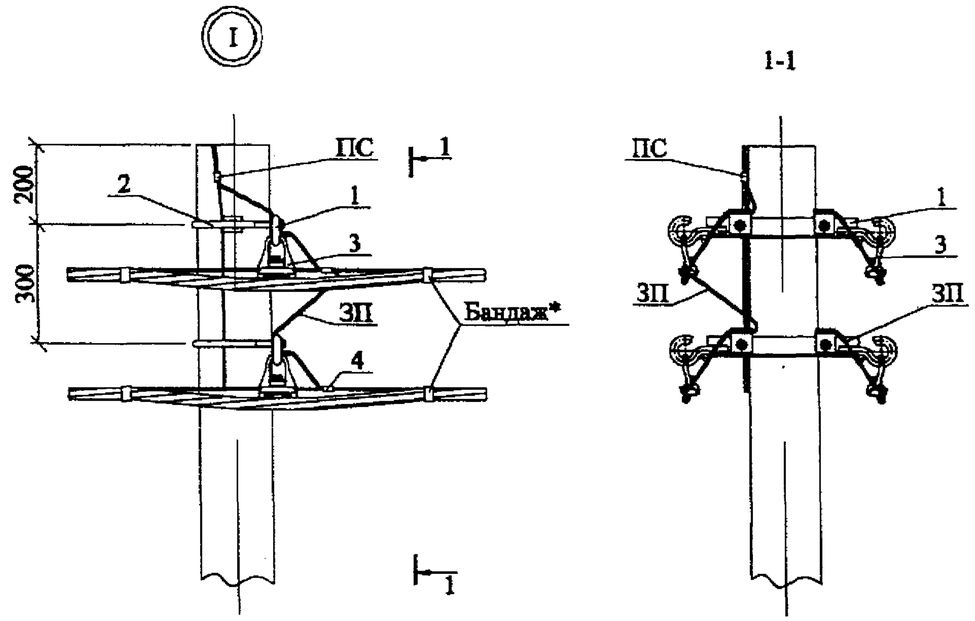
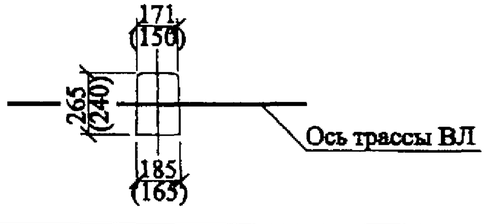


Схема установки стойки СВ95-3 (СВ95-3с)



* Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).

** Вместо стойки СВ95-3 допускается применение стойки СВ95-3с см. 21.0045-09 СБ.

1. Чертеж выполнен на двух листах.
2. Спецификацию см. лист 2.
3. В российском варианте в скобках дана арматура для подвески СИП с изолированной несущей жилой.

						21.0045-02			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Четырехцепные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами			
						Промежуточная опора П20	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
ГИП		Ударов							
Н. контр.		Амелина				Общий вид Схема установки стойки	АООТ "РОСЭП"		
Пров.		Инюхин							
Разраб.		Калабишкин А							

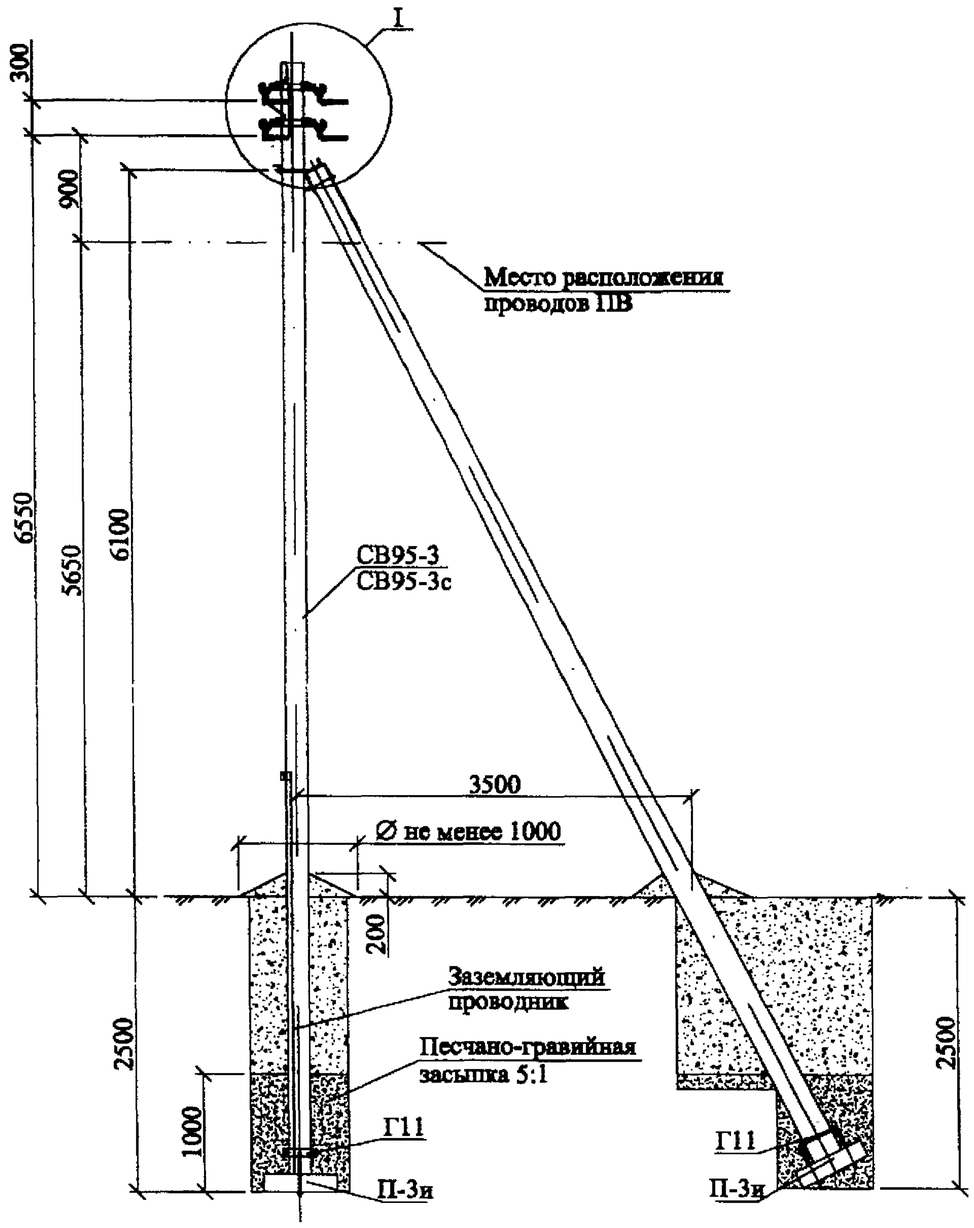
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
	Железобетонные элементы			
СВ95	Стойка СВ95-3 см. 21.0045-06 СБ**.	1	900	
	Стальные элементы конструкции			
ЗП6	Заземляющий проводник ЗП-6 см. 21.0045-16.	1,3	0,5	м
ПС1-1	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	1	0,37	
1	Траверса ТН18 см. 21.0045-17.	2	2,6	
2	Хомут Х11 см. 21.0045-15.	2	1,2	
	Линейная арматура вариант 1 - российская			
3	Зажим поддерживающий ПН1 (ПИ1).	4	0,2	
4	Зажим ответвительный ОН2-1, ОН3-2.	4	0,127	
	Линейная арматура вариант 2 - финская			
3	Зажим поддерживающий SO14.1.	4	0,24	
4	Зажим ответвительный SM 2.21.	4	0,13	
	Линейная арматура вариант 3 - французская			
3	Зажим поддерживающий PS54 14+LM.	4	0.3	
4	Зажим ответвительный PZ22.	4	0.16	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



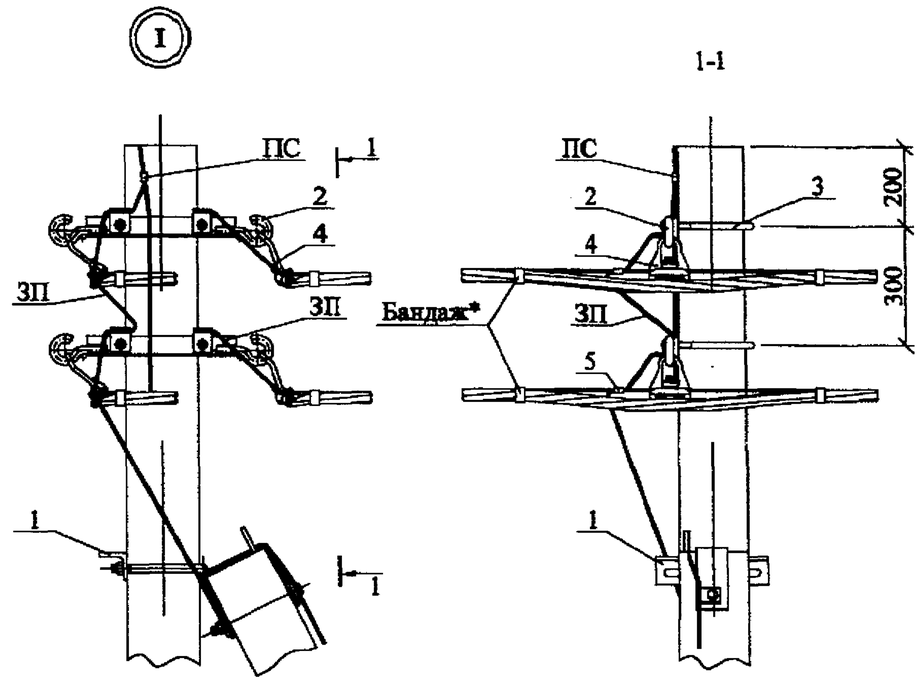
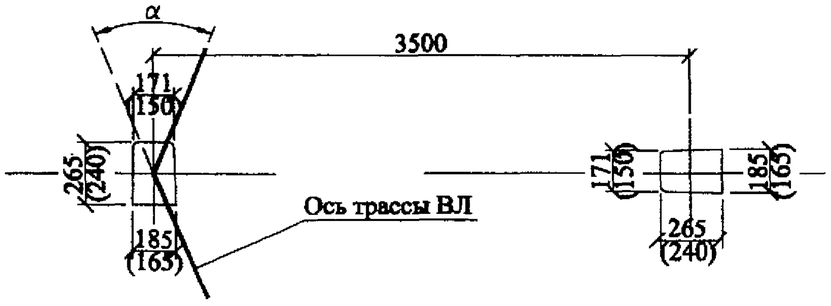


Схема установки стоек
СВ95-3 (СВ95-3с)



* Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).

** Вместо стойки СВ95-3 допускается применение стойки СВ95-3с см. 21.0045-09 СБ.

1. Чертеж выполнен на двух листах.
2. Спецификацию см. лист 2.
3. В российском варианте в скобках дана арматура для подвески СИП с изолированной несущей жилой.
4. Максимально допустимый угол (α) поворота трассы ВЛИ до 45°.

						21.0045-03			
						Четырехцепные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Угловая промежуточная опора УП20	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
ГИП		Удиров							
Н. контр.		Амелина				Общий вид Схема установки стоек	АООТ "РОСЭП"		
Пров.		Инякин							
Разраб.		Канибашкин А							

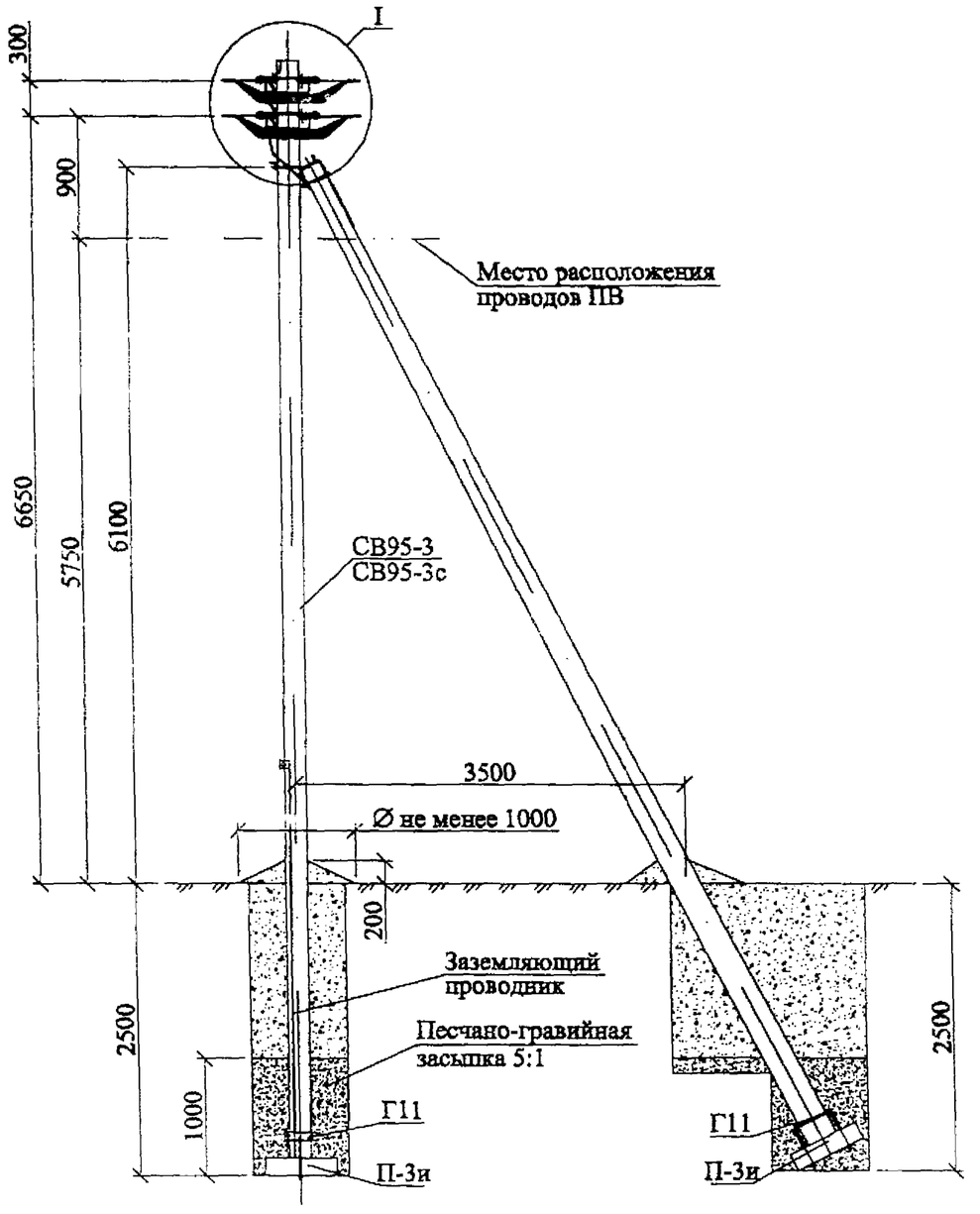
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
	Железобетонные элементы			
СВ95	Стойка СВ95-3 см. 21.0045-06 СБ**.	2	900	
П-3и	Опорно-анкерная плита П-3и см. 21.0045-12.	2	110	
	Стальные элементы конструкции			
ЗП6	Заземляющий проводник ЗП-6 см. 21.0045-16.	3.2	0,5	м
ПС-1-1	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	1	0,37	
Г11	Стяжка Г11 см. 21.0045-14.	2	7,7	
1	Кронштейн У4 см. 21.0045-13.	1	6,8	
2	Траверса ТН18 см. 21.0045-17.	2	2,6	
3	Хомут Х11 см. 21.0045-15.	2	1,2	
	Линейная арматура вариант 1 - российская			
4	Зажим поддерживающий ПН1 (ПИ1).	4	0,2	
5	Зажим ответвительный ОН2-1, ОН3-2.	4	0,127	
	Линейная арматура вариант 2 - финская			
4	Зажим поддерживающий SO14.1.	4	0,24	
5	Зажим ответвительный SM 2.21.	4	0,13	
	Линейная арматура вариант 3 - французская			
4	Зажим поддерживающий PS54 14+LM.	4	0.3	
5	Зажим ответвительный PZ22.	4	0.16	

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



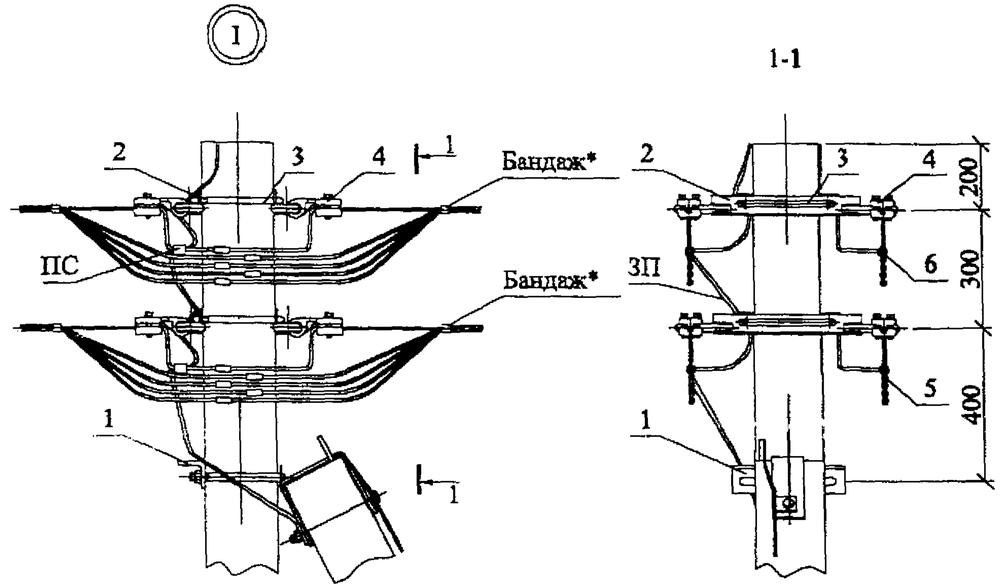
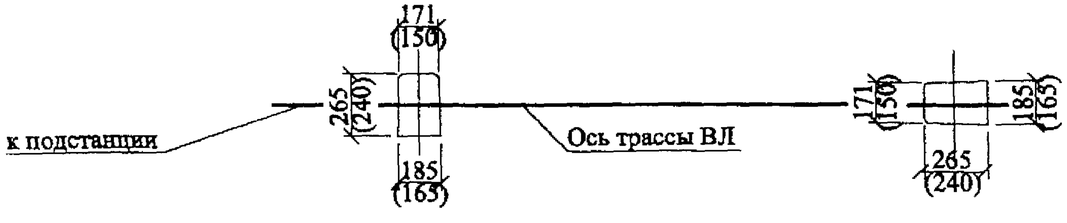


Схема установки стоек СВ95-3 (СВ95-3с)



* Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).

** Вместо стойки СВ95-3 допускается применение стойки СВ95-3с см. 21.0045-09 СБ.

1. Чертеж выполнен на двух листах.
2. Спецификацию см. лист 2.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	21.0045-04			
						Четырехцепные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами			
ГИП		Ударов				Концевая опора К20	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
Н. контр.		Амелина				Общий вид Схема установки стоек	АООТ "РОСЭП"		
Пров.		Инюхин							
Разраб.		Калабашкин А							

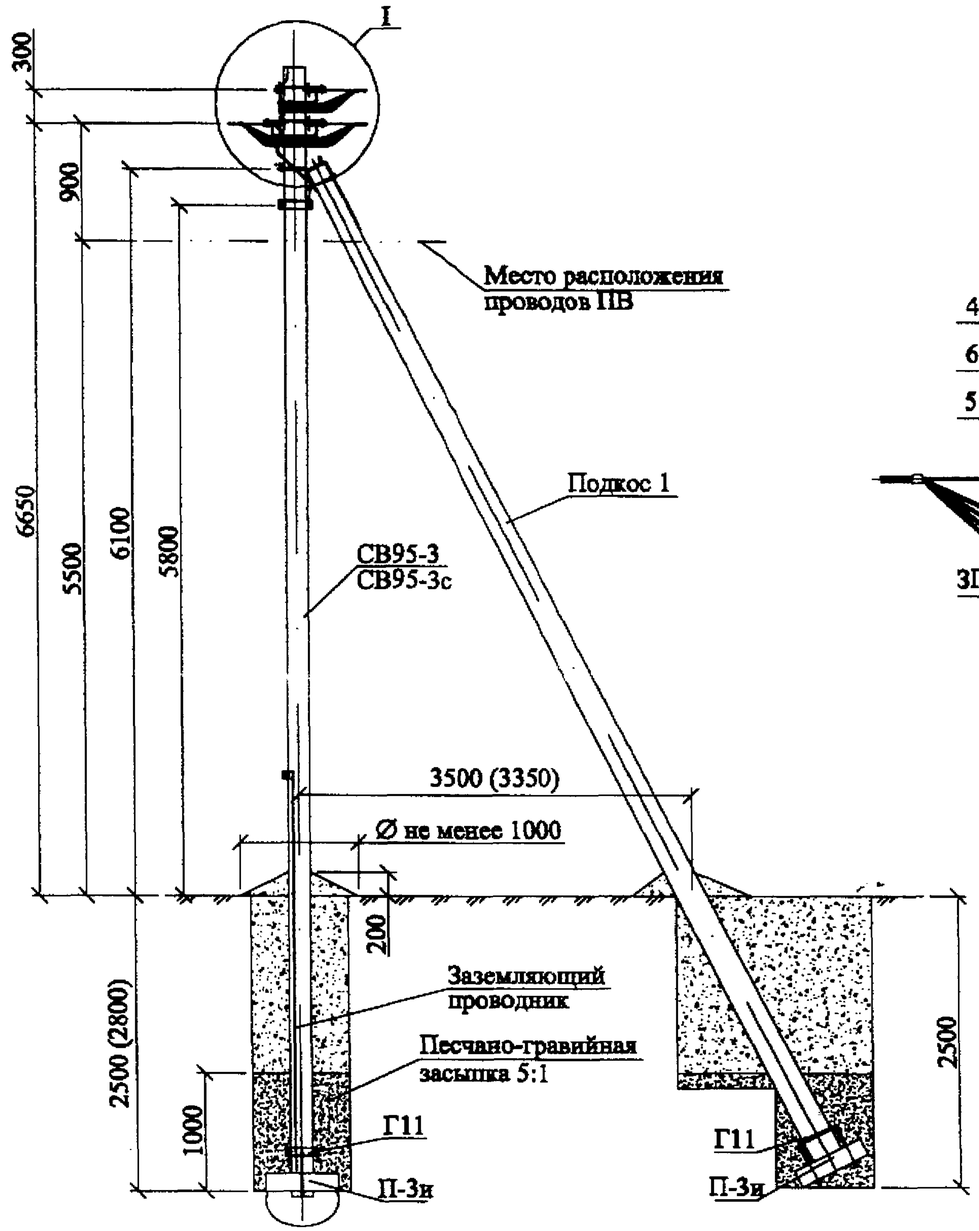
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

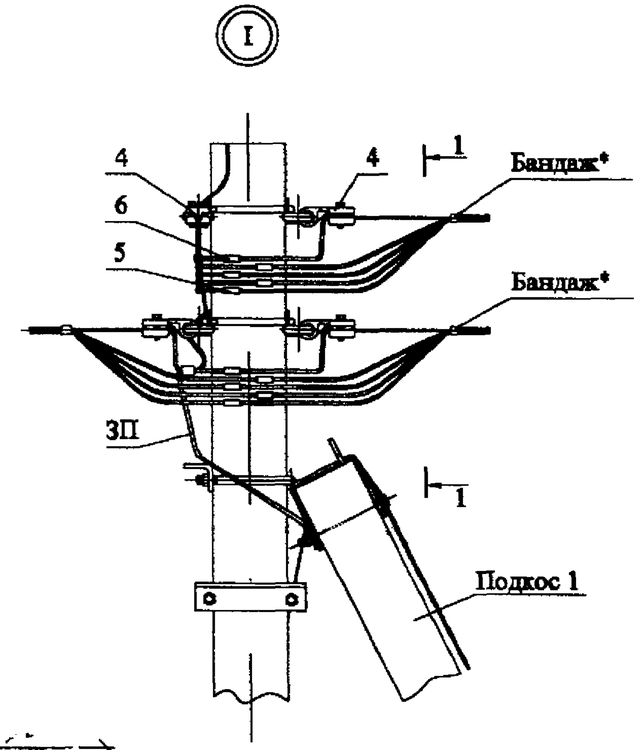
Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
	Железобетонные элементы			
СВ95	Стойка СВ95-3 см. 21.0045-06 СБ**.	2	900	
П-3и	Опорно-анкерная плита П-3н см. 21.0045-12.	2	110	
	Стальные элементы конструкции			
ЗП6	Заземляющий проводник ЗП6 см. 21.0045-16.	3,2	0,5	м
ПС-11	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	5	0,37	
Г11	Стяжка Г11 см. 21.0045-14.	2	7,7	
1	Кронштейн У4 см. 21.0045-13.	1	6,8	
2	Траверса ТН19 см. 21.0045-18.	4	2,6	
3	Хомут Х11 см. 21.0045-15.	2	1,2	
	Линейная арматура вариант 1 - российская			
4	Зажим натяжной НР25-50, НР25-95.	8	0,35	
5	Зажим ответвительный фазный ОК1-2.	12	0,15	
6	Зажим ответвительный ОН2-1, ОН3-2.	4	0,127	
	Линейная арматура вариант 2 - финская			
4	Зажим натяжной SO93.	8	0,6	
5	Зажим соединительный SJ1.4-SJ3.4 для фазных проводов.	12	0,1	
6	Зажим соединительный SJ2.4 для нулевой жилы.	4	0,1	
	Линейная арматура вариант 3 - французская			
4	Зажим натяжной PA54 1500P.	8	0.32	
5	Зажим соединительный MJPT25-MJPT95 для фазных проводов.	12		
6	Зажим соединительный JZ31/70-70 для нулевой жилы.	4	0.16	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





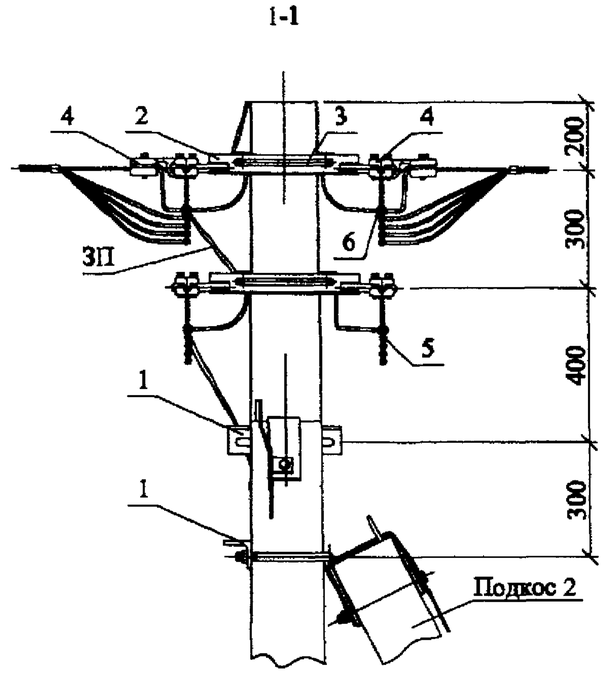
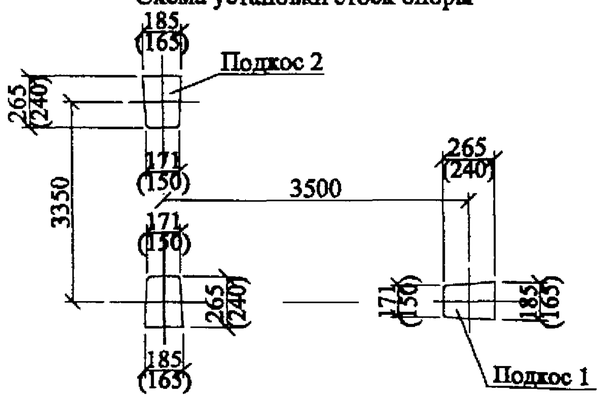


Схема установки стоек опоры



* Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).

** Вместо стойки СВ95-3 допускается применение стойки СВ95-3с см. 21.0045-09 СБ.

1. Чертеж выполнен на двух листах.
2. Спецификацию см. лист 2.
3. Схемы № 1÷5 разветвления четырехцепной ВЛИ и расположения подкосов опоры см. лист 2.
4. В скобках данны размеры для подкоса 2.

						21.0045-05			
						Четырехцепные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Концевая ответвительная опора КО20	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Удиров					Р	1	2
Н. контр.		Амелкин				Общий вид Схема установки	АООТ "РОСЭП"		
Пров.		Инюхин							
Разраб.		Калибашкин А							

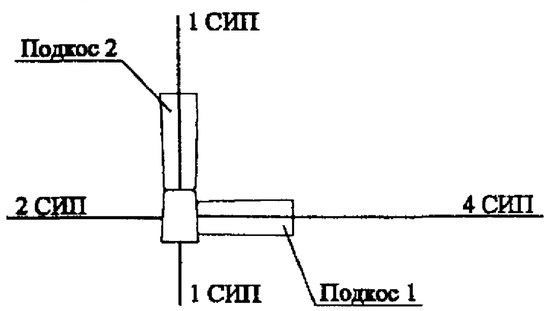
Взам. инв. №

Подп. и дата

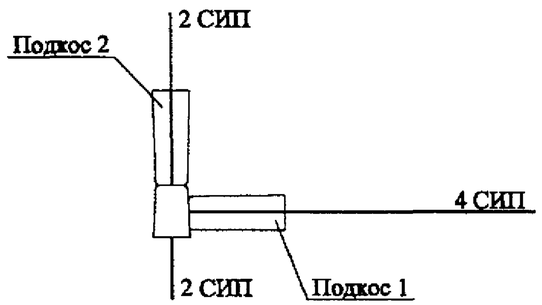
Инв. № подл.

Схема разветвления четырехцепной ВЛИ

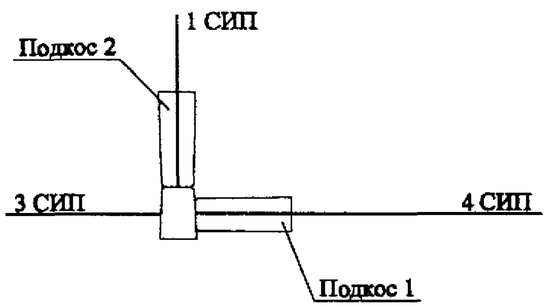
№ 1



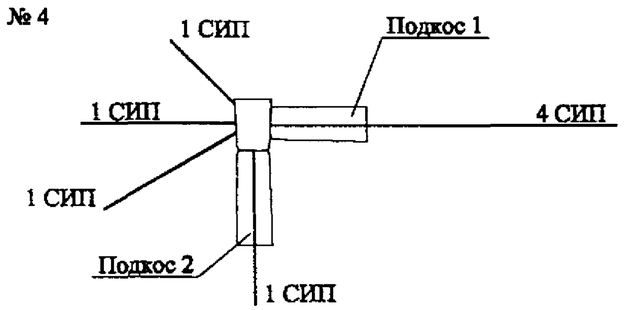
№ 2



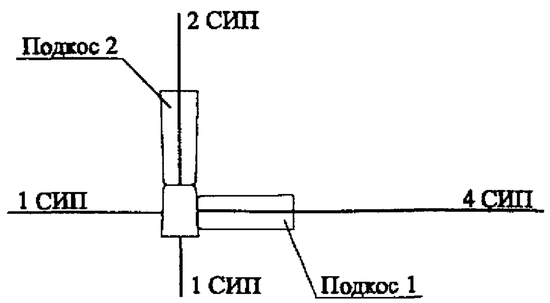
№ 3



№ 4



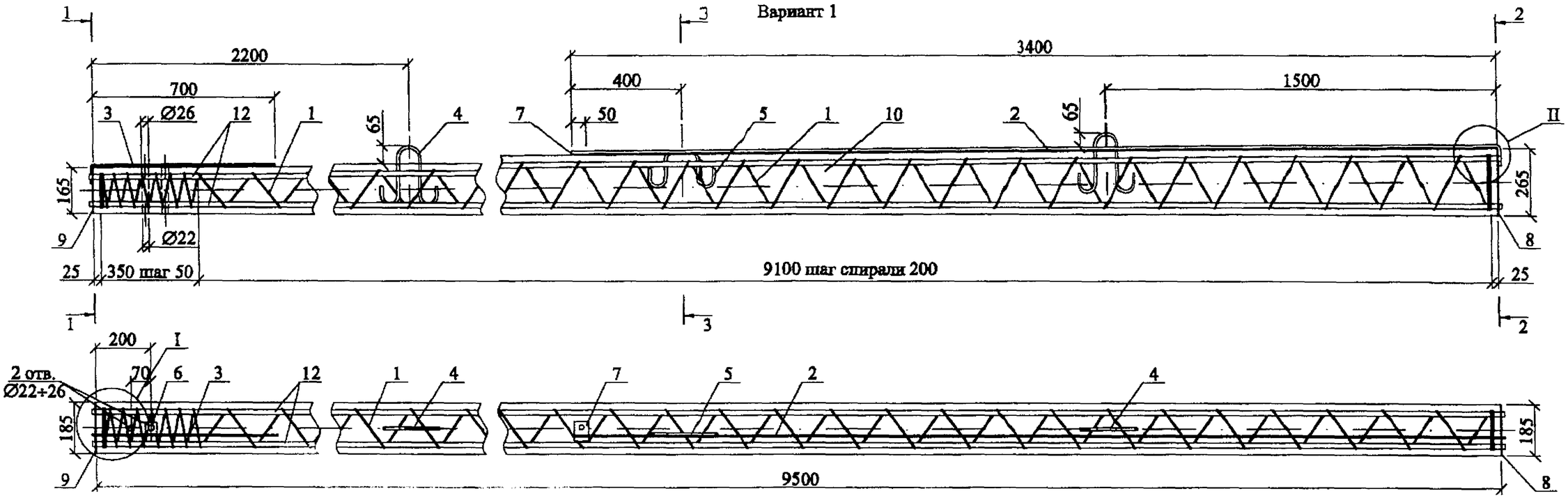
№ 5

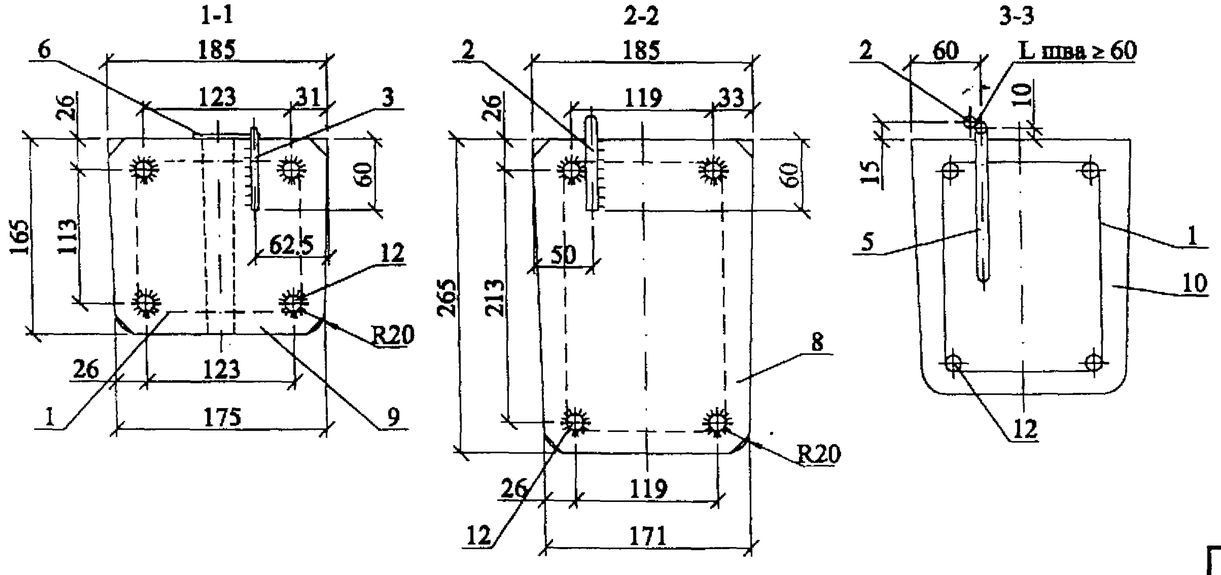


Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
	Железобетонные элементы			
СВ95	Стойка СВ95-3 см. 21.0045-06 СБ**.	3	900	
П-3и	Опорно-анкерная плита П-3и см. 21.0045-12.	3	110	
	Стальные элементы конструкции			
ЗП6	Заземляющий проводник ЗП-6 см. 21.0045-16.	3,8	0,5	м
ПС-1	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	5	0,37	
Г11	Стяжка Г11 см. 21.0045-14.	2	7,7	
1	Кронштейн У4 см. 21.0045-13.	1	6,8	
2	Траверса ТН19 см. 21.0045-18.	4	2,6	
3	Хомут Х11 см. 21.0045-15.	2	1,2	
	Линейная арматура вариант 1 - российская			
4	Зажим натяжной НР25-50, НР25-95.	8	0,35	
5	Зажим ответвительный фазный ОК1-2.	12	0,15	
6	Зажим ответвительный ОН2-1, ОН3-2.	4	0,127	
	Линейная арматура вариант 2 - финская			
4	Зажим натяжной SO93.	8	0,6	
5	Зажим соединительный SJ1.4-SJ3.4 для фазных проводов.	12	0,1	
6	Зажим соединительный SJ2.4 для нулевой жилы.	4	0,1	
	Линейная арматура вариант 3 - французская			
4	Зажим натяжной PA54 1500P.	8	0.32	
5	Зажим соединительный MJPT25-MJPT95 для фазных проводов.	12		
6	Зажим соединительный JZ31/70-70 для нулевой жилы.	4	0.16	

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

Вариант 1





1. Данный вариант железобетонной стойки СВ95-3-IV выполнен с возможностью присоединения к контакту заземляющего проводника (поз. 7) переносных заземлений и с увеличением в 2 раза площади нижних заземляющих проводников.

2. Изготовление стоек должно производиться в соответствии с ТУ 5863-007-00113557-94.

3. Контролируемое предварительное напряжение рабочей арматуры класса А-IV - 500 МПа (5000 кгс/см²).

4. Спираль поз. 1 привязать к рабочей арматуре поз. 12 по торцам стойки и в местах изменения шага спирали.

5. После распалубки к четырем стержням рабочей арматуры (по периметру поз. 12) привариваются пластины: поз. 8 - в нижнем торце стойки, поз. 9 - в верхнем торце.

6. Нижний заземляющий проводник поз. 2 приварить к пластине поз. 8 и закладной петле поз. 5.

К верхнему концу проводника поз. 2 приваривается шайба поз. 7 с целью вывода контактов для присоединения к ним переносных заземлений.

Верхний заземляющий проводник поз. 3 приварить к пластине поз. 9.

7. Верхний торец стойки, концы напрягаемой арматуры и место приварки нижнего заземляющего проводника поз. 2 к пластине поз. 8 должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5331-79.

8. Вариант 2 армирования стойки см. лист 2.

Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Диаметр и класс арматуры				Проволока	Стальная полоса			Общий расход
	14-А-IV	10-А-I	6-А-I	4-Вр-I	2,0-0-Ч	-4х180	-5х60	-4х40	
	ГОСТ 5781-82			ГОСТ 6727-80	ГОСТ 3282-74	ГОСТ 103-76			
СВ95-3-IV	46,12	3,25	0,17	4,16	0,1	2,43	0,12	0,07	56,4

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			
Н. контр.		Аюслина			
Пров.		Инякин			
Разраб.		Калабашкин А			

21.0045-06 СБ

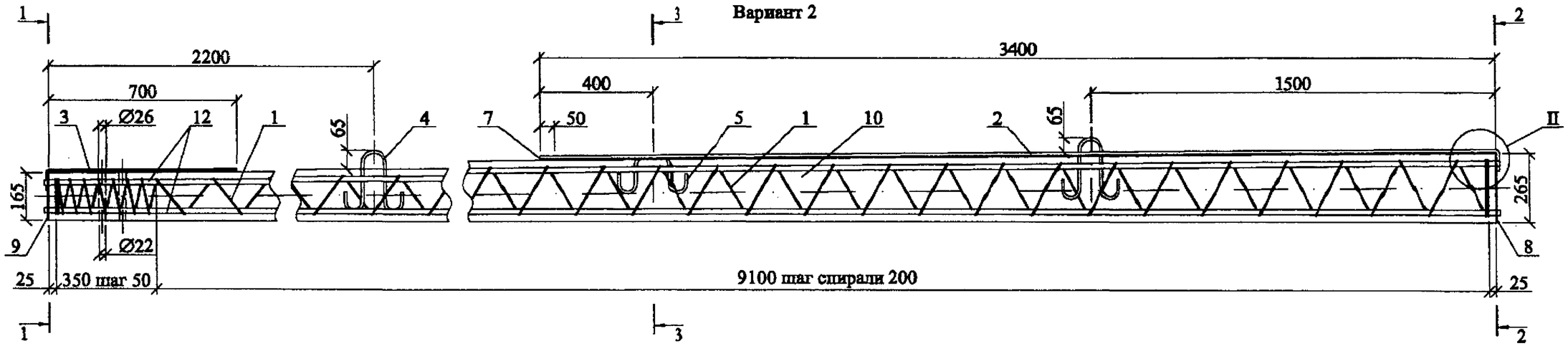
Железобетонная стойка СВ95-3-IV Сборочный чертеж

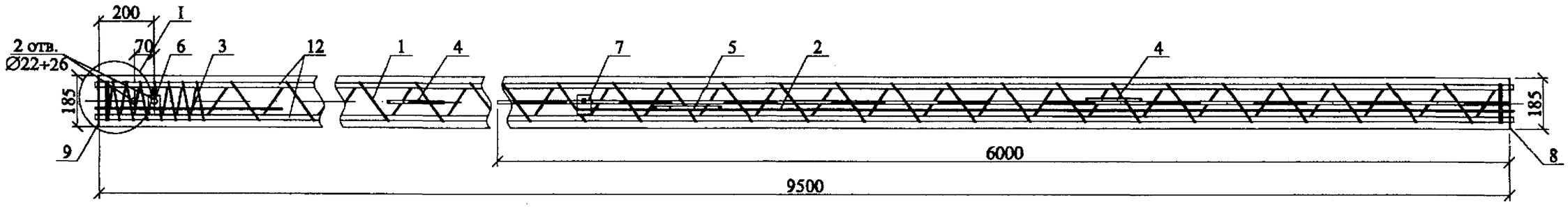
Стадия	Масса	Масштаб
Р	900	–
Лист 1	Листов 4	

АООТ "РОСЭП"

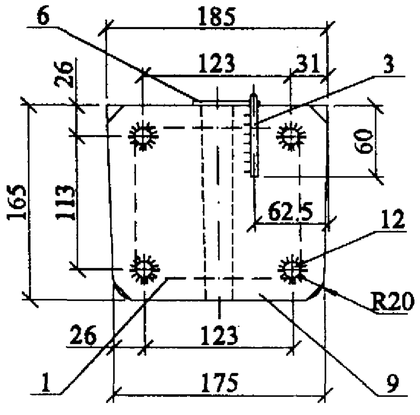
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Вариант 2

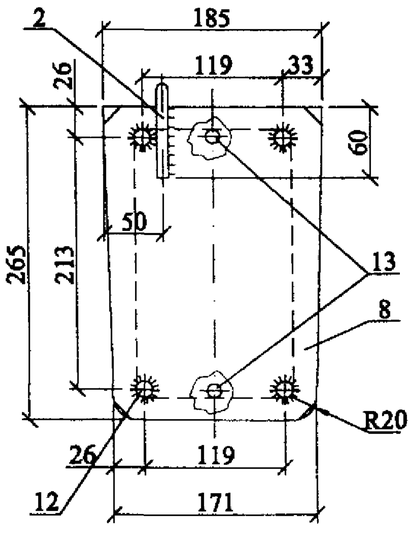




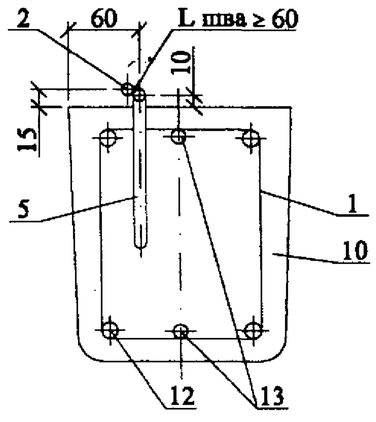
1-1



2-2



3-3



Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Диаметр и класс арматуры					Проволока	Стальная полоса			Общий расход
	14-А-IIIв	12-А-III	10-А-I	6-А-I	4-Вр-I	2,0-0-Ч	-4х180	-5х60	-4х40	
	см. примечание на листе 4	ГОСТ 5781-82			ГОСТ 6727-80	ГОСТ 3282-74	ГОСТ 103-76			
СВ95-3-IV	46,12	10,7	3,25	0,17	4,16	0,1	2,43	0,12	0,07	67,1

1. Данный вариант железобетонной стойки СВ95-3-IV выполнен с возможностью присоединения к контакту заземляющего проводника (поз. 7) переносных заземлений и с увеличением в 2 раза площади нижних заземляющих проводников.

2. Изготовление стоек должно производиться в соответствии с ТУ 5863-007-00113557-94.

3. Контролируемое предварительное напряжение рабочей арматуры класса А-IIIв - 500 МПа (5000 кгс/см^2).

4. Спираль поз. 1 привязать к рабочей арматуре поз. 12 по торцам стойки и в местах изменения шага спирали.

5. Рабочую арматуру поз. 13 нижнюю привязать к спирали в двух местах, а верхнюю - в четырех. Допускаются другие способы фиксации по согласованию с АООТ "РОСЭП".

6. После распалубки к четырем стержням рабочей арматуры (по периметру поз. 12) привариваются пластины: поз. 8 - в нижнем торце стойки, поз. 9 - в верхнем торце.

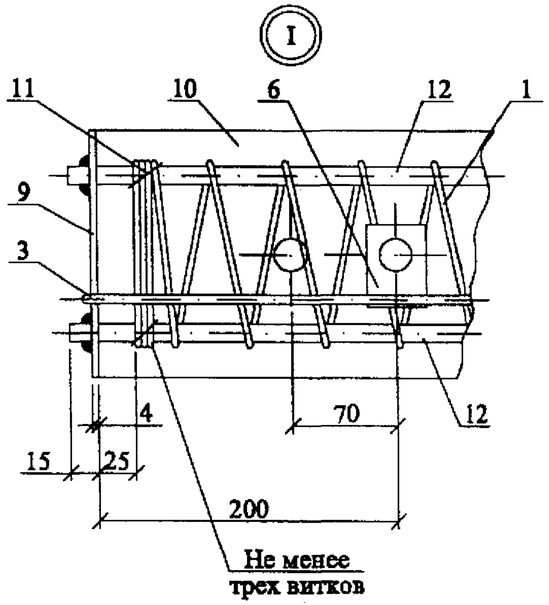
7. Нижний заземляющий проводник поз. 2 приварить к пластине поз. 8 и закладной петле поз. 5.

К верхнему концу проводника поз. 2 приваривается шайба поз. 7 с целью вывода контактов для присоединения к ним переносных заземлений.

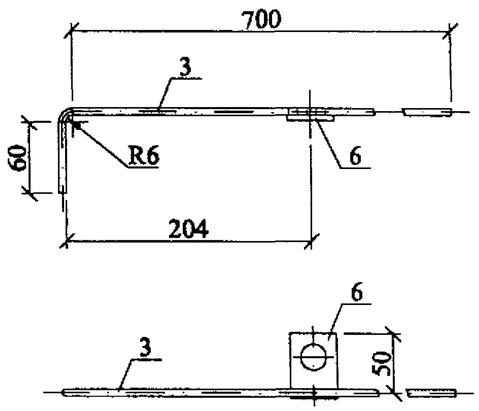
Верхний заземляющий проводник поз. 3 приварить к пластине поз. 9.

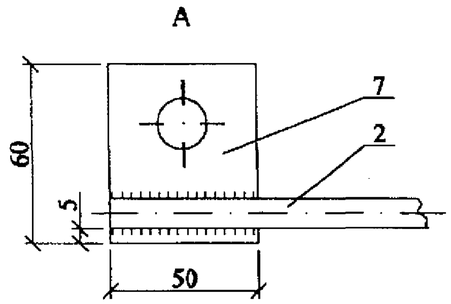
8. Верхний торец стойки, концы напрягаемой арматуры и место приварки нижнего заземляющего проводника поз. 2 к пластине поз. 8 должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5331-79.

9. Вариант 1 армирования стойки см. лист 1.

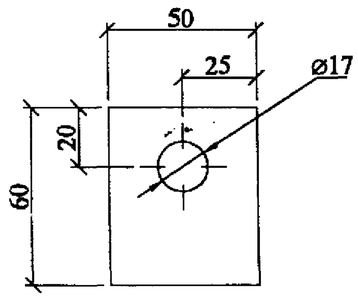


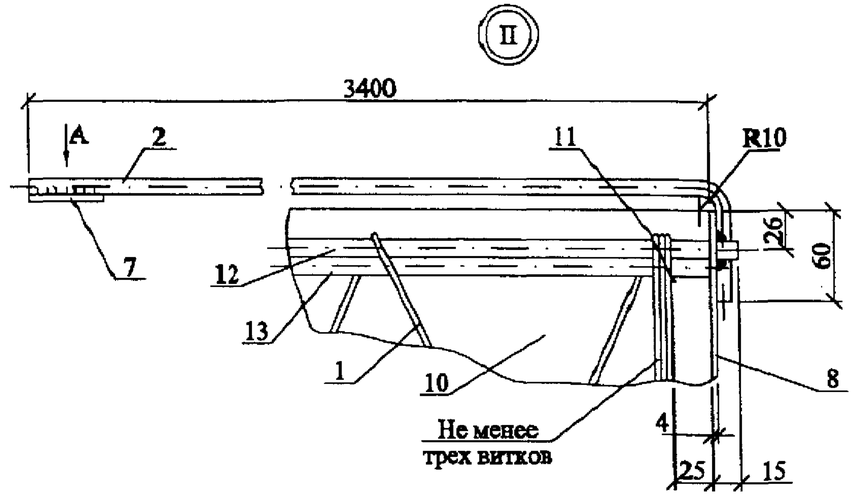
Верхний
заземляющий проводник



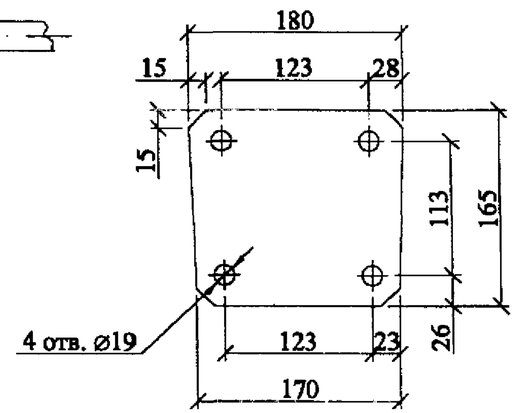


Поз. 7

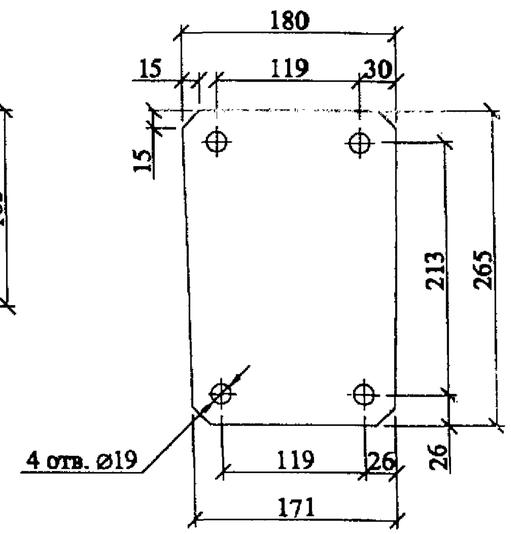




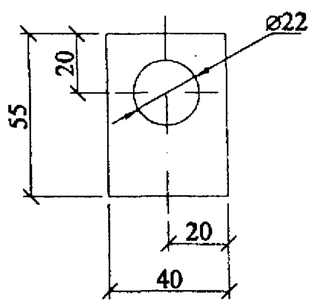
Поз. 9



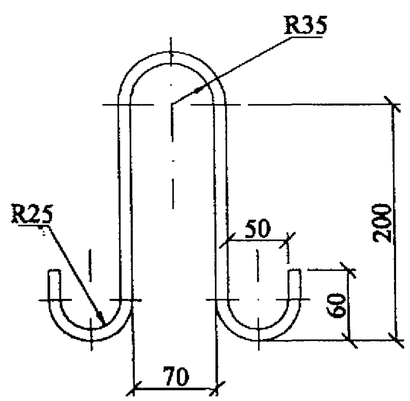
Поз. 8



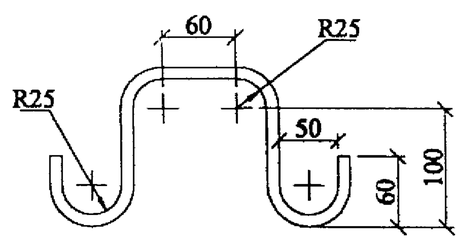
Поз. 6



Поз. 4



Поз. 5



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	21.0045-06 СБ	Лист 3

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

1. Железобетонные стойки СВ95-3-IV с предварительно напряженной арматурой класса А-IV и А-IIIв предназначены для применения в районах со слабоагрессивной средой, к которым относится вся территория страны за исключением районов со среднеагрессивными и сильноагрессивными средами.

2. Данные стойки, имеющие лакокрасочное толстослойное (мастичное) покрытие комлевой части на длине 3 м, с маркой СВ95-3-IVА могут применяться в среднеагрессивных и сильноагрессивных средах.

3. Стойки СВ95-3-IV и СВ95-3-IVА должны изготавливаться по ТУ 5863-007-00113557-94 "Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ 0,4...10 кВ" и иметь марку бетона по морозостойкости не менее F200, марку по водонепроницаемости не менее W6 и изготавливаться из сульфатостойкого цемента. При содержании в грунтах сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} до 3000мг/л в соответствии со СНиП 2.03.11-85 допускается применять портландцемент по ГОСТ10178-76 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A не более 7%, C_3A+C_4F не более 22%.

4. В конструкции стоек предусмотрены выпуски для присоединения к переносным заземлителям, увеличена площадь заземляющих проводников и предусмотрены четыре заземляющих спуска, для чего используются четыре рабочих стержня арматуры.

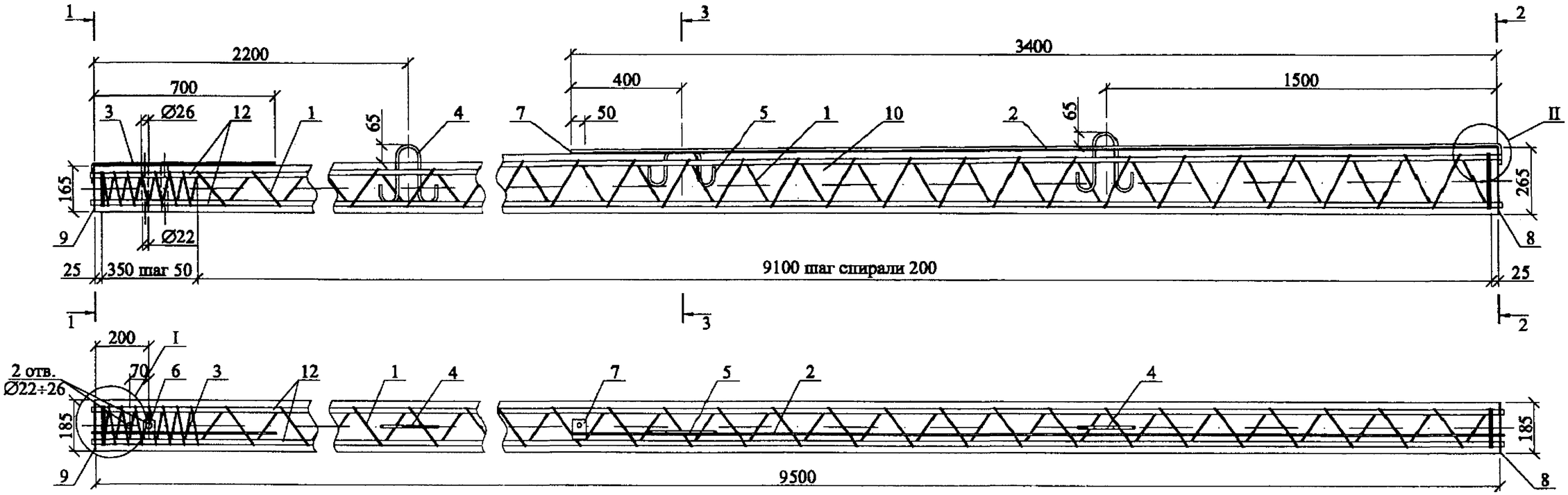
* В районах с сильноагрессивными средами для стоек СВ95-3-IVА нижний заземляющий проводник поз. 2 принять диаметром 12 мм.

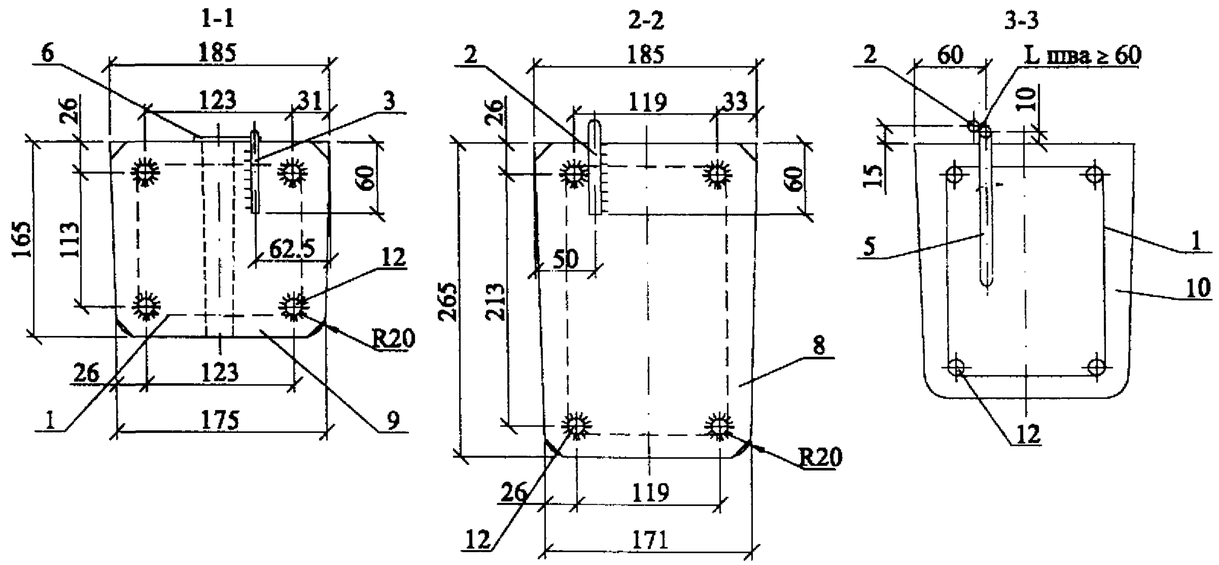
** Качество упрочненной вытяжкой арматуры класса А-IIIв регламентируется прил. 2 "Руководство по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций"
(М. Стройиздат. 1975).

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		А3, А3, А3, А3
	Детали		
1	Спираль		
	Вр-I-4 ГОСТ6727-80, L=42000	1	4,16 кг
2*	Заземляющий проводник нижний		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=3500	1	2,16 кг
3	Заземляющий проводник верхний		
	6-А-I ГОСТ5781-82, L=780	1	0,17 кг
4	Петля монтажная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=695	2	0,43 кг
5	Петля закладная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=500	1	0,31 кг
	Шайбы:		
6	Полоса 4х40 ГОСТ103-76, L=55	1	0,07 кг
7	Полоса 5х60 ГОСТ103-76, L=50	1	0,12 кг
	Пластины:		
8	Полоса 4х180 ГОСТ103-76, L=265	1	1,50 кг
9	Полоса 4х180 ГОСТ103-76, L=165	1	0,93 кг
	Материалы		
10	Бетон класса прочности В30	0,36	$м^3$
11	Проволока 2,0-0-Ч ГОСТ3282-74	4 м	0,025 кг
	Переменные данные для		
	исполнений:		
	Вариант 1		
12	14-А-IV ГОСТ5781-82, L=9530	4	11,53 кг
	Вариант 2		
12**	14-А-IIIв, L=9530	4	11,53 кг
13	12-А-III ГОСТ5781-82, L=6000	2	5,33 кг

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата





1. Данный вариант железобетонной стойки СВ95-3-А выполнен с возможностью присоединения к контакту заземляющего проводника (поз. 7) переносных заземлений и с увеличением в 2 раза площади нижних заземляющих проводников.

2. Изготовление стоек должно производиться в соответствии с ТУ 5863-007-00113557-94.

3. Контролируемое предварительное напряжение рабочей арматуры класса Ат-IV, Ат-V, А-V - 500 МПа (5000 кгс/см²).

4. Спираль поз. 1 привязать к рабочей арматуре поз. 12 по торцам стойки и в местах изменения шага спирали.

5. После распалубки к четырем стержням рабочей арматуры (по периметру поз. 12) привариваются пластины: поз. 8 - в нижнем торце стойки, поз. 9 - в верхнем торце.

6. Нижний заземляющий проводник поз. 2 приварить к пластине поз. 8 и закладной петле поз. 5.

К верхнему концу проводника поз. 2 приваривается шайба поз. 7 с целью вывода контактов для присоединения к ним переносных заземлений.

Верхний заземляющий проводник поз. 3 приварить к пластине поз. 9.

7. Верхний торец стойки, концы напрягаемой арматуры и место приварки нижнего заземляющего проводника поз. 2 к пластине поз. 8 должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5331-79.

Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Диаметр и класс арматуры						Проволока	Стальная полоса			Общий расход
	14-А-V	14-Ат-IV	14-Ат-V	10-А-I	6-А-I	4-Вр-I	2,0-0-Ч	-4х180	-5х60	-4х40	
	ГОСТ 5781-82	ГОСТ 10884-94		ГОСТ 5781-82		ГОСТ 6727-80	ГОСТ 3282-74	ГОСТ 103-76			
СВ95-3-А	46,12	-	-	3,25	0,17	4,16	0,1	2,43	0,12	0,07	56,4
	-	46,12	-								
	-	-	46,12								

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			
Н. контр.		Амелина			21.11.07
Пров.		Инякин			
Разраб.		Калабашкин А			

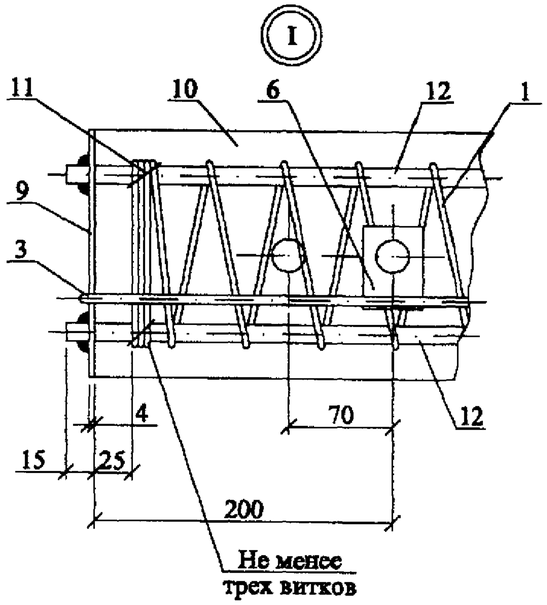
21.0045-07 СБ

Железобетонная стойка СВ95-3-А Сборочный чертеж

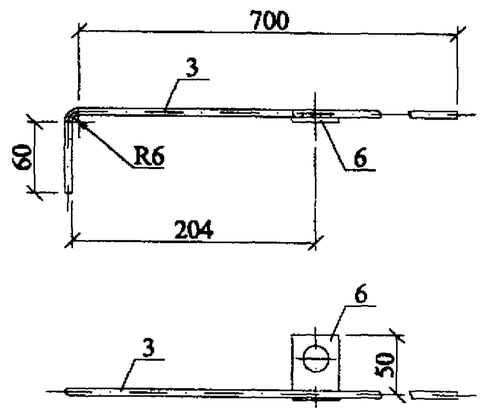
Стадия	Масса	Масштаб
Р	900	–
Лист 1	Листов 3	

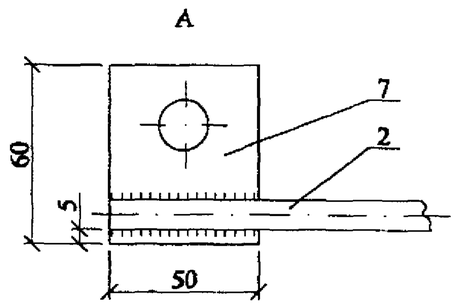
АООТ "РОСЭП"

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

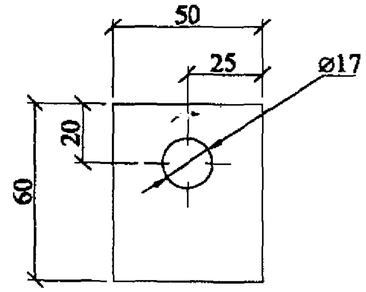


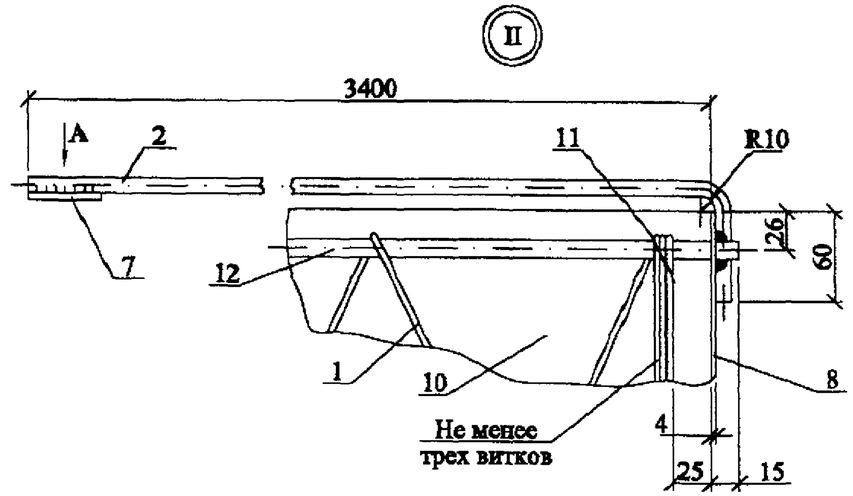
Верхний
заземляющий проводник



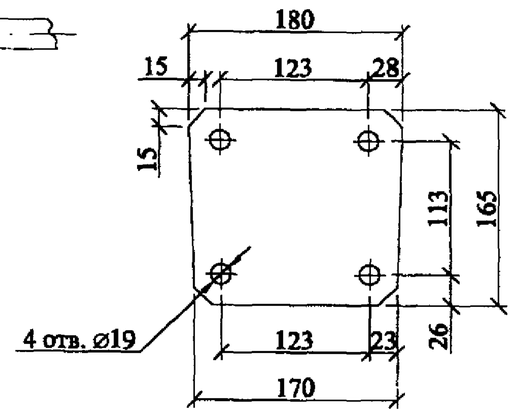


Поз. 7

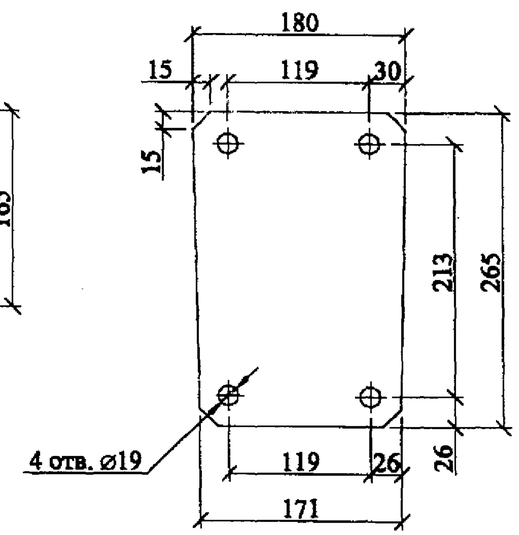




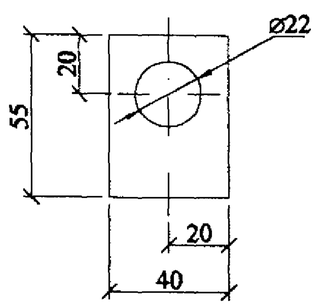
Поз. 9



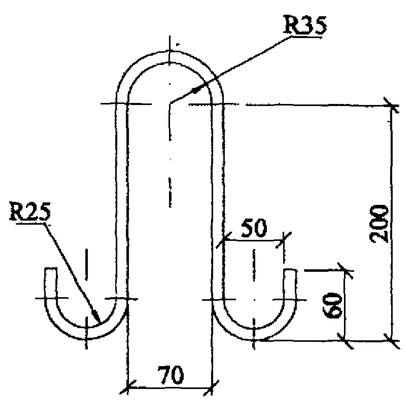
Поз. 8



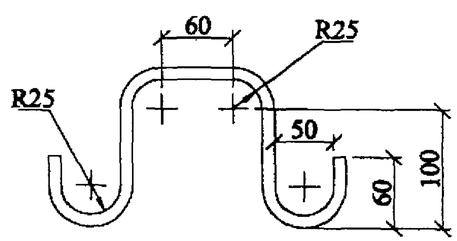
Поз. 6



Поз. 4



Поз. 5



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

21.0045-07 СБ

Лист 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
	Документация		
	Сборочный чертеж		А3, А3, А3
	Детали		
1	Спираль		
	Вр-I-4 ГОСТ6727-80, L=42000	1	4,16 кг
2	Заземляющий проводник нижний		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=3500	1	2,16 кг
3	Заземляющий проводник верхний		
	6-А-I ГОСТ5781-82, L=780	1	0,17 кг
4	Петля монтажная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=695	2	0,43 кг
5	Петля закладная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=500	1	0,31 кг
	Шайбы:		
6	Полоса 4х40 ГОСТ103-76, L=55	1	0,07 кг
7	Полоса 5х60 ГОСТ103-76, L=50	1	0,12 кг
	Пластины:		
8	Полоса 4х180 ГОСТ103-76, L=265	1	1,50 кг
9	Полоса 4х180 ГОСТ103-76, L=165	1	0,93 кг
	Материалы		
10	Бетон класса прочности В30	0,36	$м^3$
11	Проволока 2,0-0-Ч ГОСТ3282-74	4 м	0,025 кг

Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
	Переменные данные для		
	исполнений:		
	Вариант 1		
12	14-А-V ГОСТ5781-82, L=9530	4	11,53 кг
	Вариант 2		
12	14-Ат-IV ГОСТ10884-94, L=9530	4	11,53 кг
	Вариант 3		
12	14-Ат-V ГОСТ10884-94, L=9530	4	11,53 кг

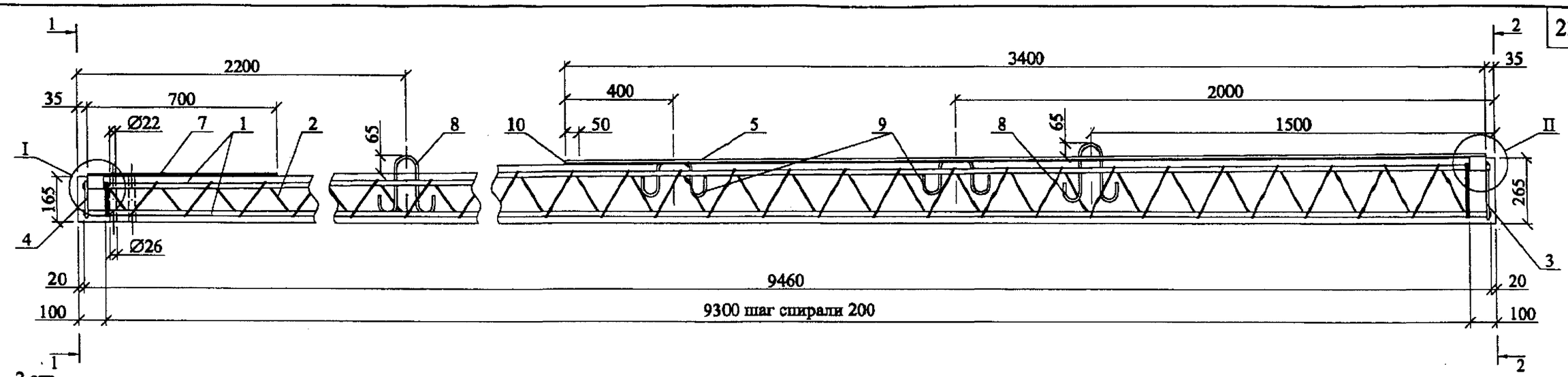
1. Железобетонные стойки СВ95-3-А предназначены для применения в районах со слабоагрессивной средой, к которым относится вся территория страны за исключением районов со среднеагрессивными и сильноагрессивными средами.

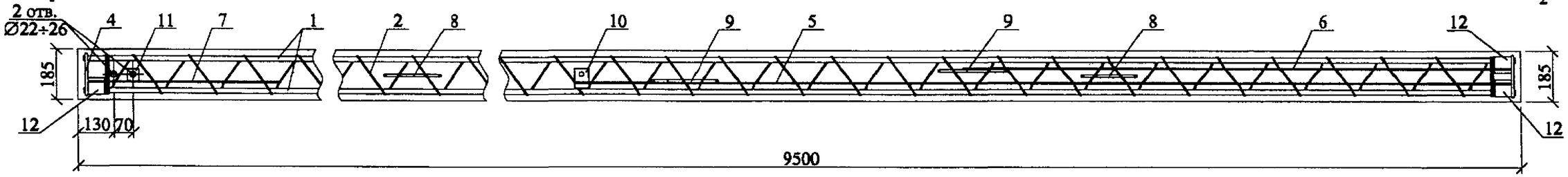
2. Стойки СВ95-3-А должны иметь лакокрасочное толстослойное (мастичное) покрытие комлевой части на длине 3 м.

3. Стойки СВ95-3-А должны изготавливаться по ТУ 5863-007-00113557-94 "Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ 0,4...10 кВ" и иметь марку бетона по морозостойкости не менее F200, марку по водонепроницаемости не менее W6 и изготавливаться из сульфатостойкого цемента. При содержании в грунтах сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} до 3000мг/л в соответствии со СНиП 2.03.11-85 допускается применять портландцемент по ГОСТ10178-76 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A не более 7%, C_3A+C_4F не более 22%.

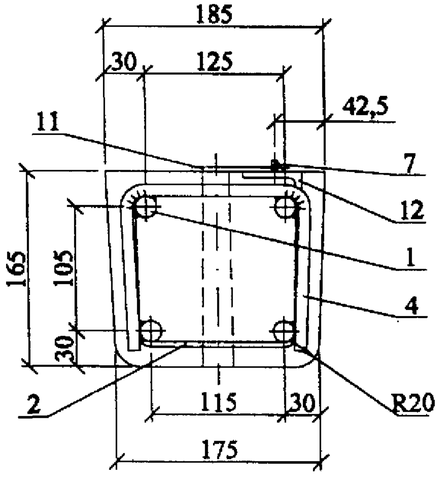
4. В конструкции стоек предусмотрены выпуски для присоединения к переносным заземлениям, увеличена площадь заземляющих проводников и предусмотрены четыре заземляющих спуска, для чего используются четыре рабочих стержня арматуры.

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

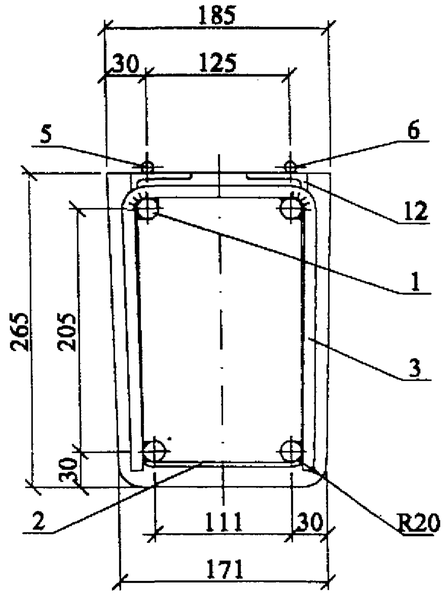




1-1



2-2



1. Данный вариант железобетонной стойки СВ95-3-IV выполнен с возможностью присоединения к контакту заземляющего проводника переносных заземлений и с увеличением в 2 раза площади нижних заземляющих проводников.
2. Изготовление стоек должно производиться в соответствии с ТУ 5863-007-00113557-94.
3. Железобетонная стойка СВ95-3-IV выполнена с ненапрягаемой арматурой класса А-III.
4. Арматурный каркас стойки образуется вязкой спирали поз. 2 к арматурным стержням поз. 1 в местах пересечения.
5. По торцам каркаса привариваются хомут поз. 3 и хомут поз. 4 к каждому рабочему стержню.
6. К верхним арматурным стержням поз. 1 привариваются уголки поз. 12 для приварки к ним после распалубки заземляющих проводников.
7. Заземляющие проводники поз. 5 и 6 привариваются к уголку поз. 12 и закладной петле поз. 9.

Заземляющий проводник поз. 7 приваривается к уголку поз. 12.

8. К верхнему концу проводника поз. 5 приваривается шайба поз. 10 с целью вывода контактов для присоединения к ним переносных заземлений.
9. Верхний торец стойки и место приварки нижних заземляющих проводников поз. 5 и поз. 6 к уголку поз. 12 должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79.

Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Диаметр и класс арматуры				Проволока	Полоса		Уголок	Общий расход
	18-А-III	6-А-I	10-А-I	4-Вр-I	2,0-0-ч	-5х60	-4х40	55х55х5	
	ГОСТ5781-82			ГОСТ6727-80	ГОСТ3282-74	ГОСТ103-76		ГОСТ8509-93	
СВ95-3-IV	75,7	0,2	5,4	3,9	1,5	0,1	0,1	0,7	87,6

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			
Н. контр.		Аменина			
Пров.		Инихин			
Разраб.		Калабашкин А			

21.0045-08 СБ

Железобетонная стойка СВ95-3-IV с ненапрягаемой арматурой Сборочный чертеж

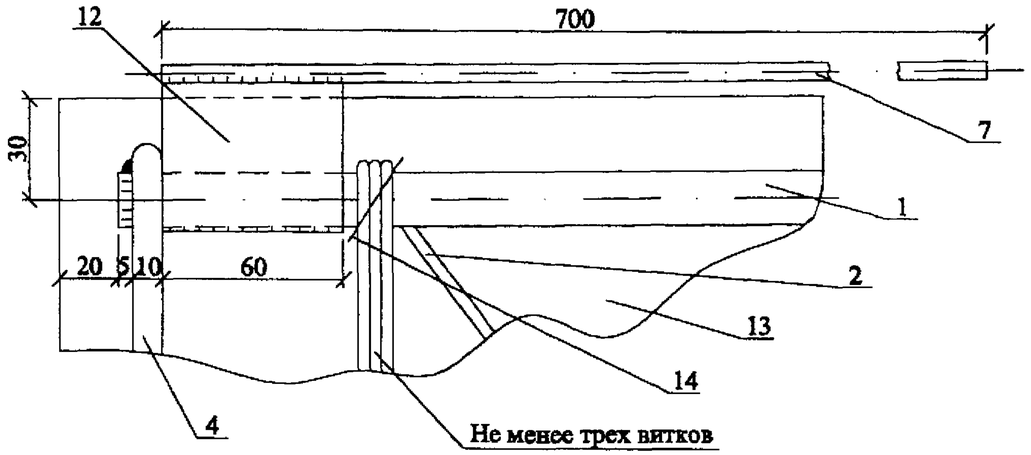
Стадия	Масса	Масштаб
Р	900	–
Лист 1	Листов 3	

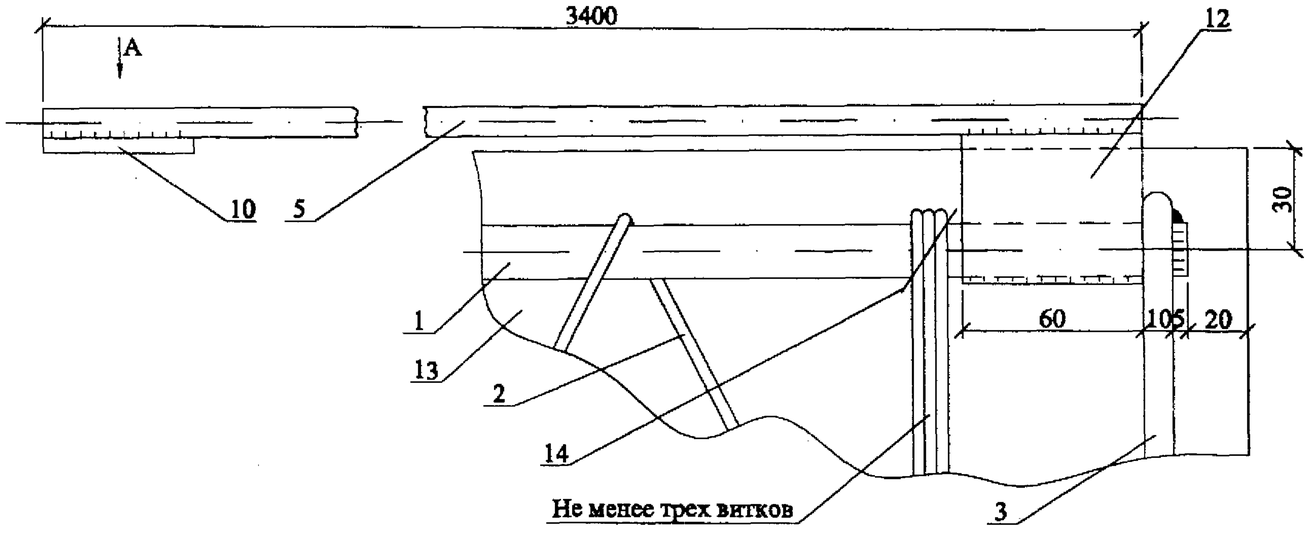
АООТ "РОСЭП"

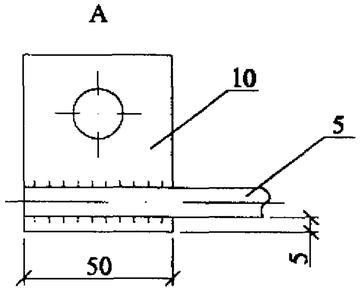
Взам. инв. №

Подп. и дата

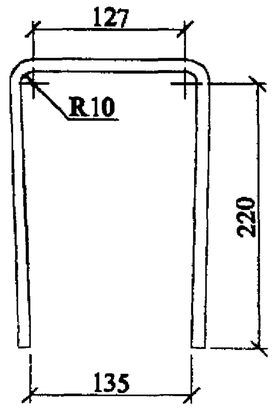
Инв. № подл.



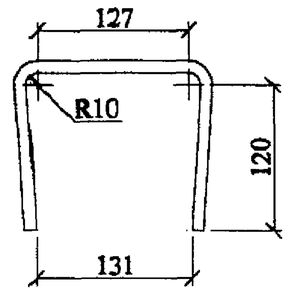




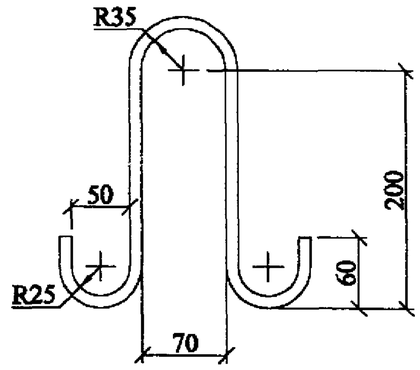
Поз. 3



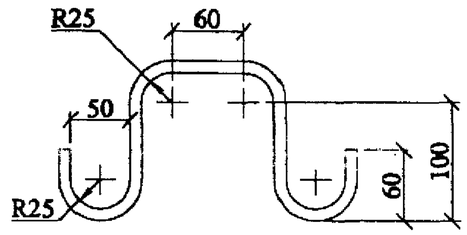
Поз. 4



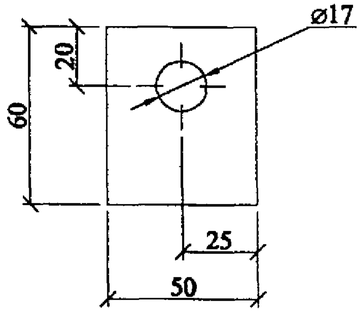
Поз. 8



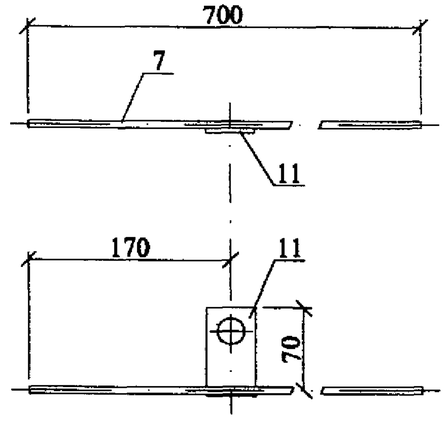
Поз. 4



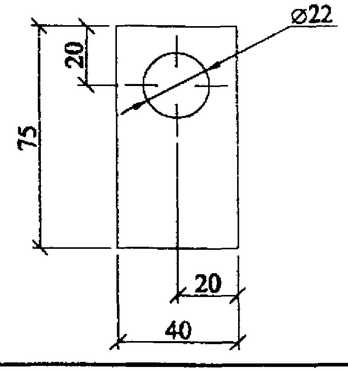
Поз. 10



Верхний
заземляющий проводник



Поз. 11



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	21.0045-08 СБ	Лист 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1. Железобетонные стойки СВ95-3-IV с ненапрягаемой арматурой класса А-III предназначены для применения в районах со слабоагрессивной средой, к которым относится вся территория страны за исключением районов со среднеагрессивными и сильноагрессивными средами.

2. Данные стойки, имеющие лакокрасочное толстослойное (мастичное) покрытие комлевой части на длине 3 м, с маркой СВ95-3-IVА могут применяться в среднеагрессивных и сильноагрессивных средах.

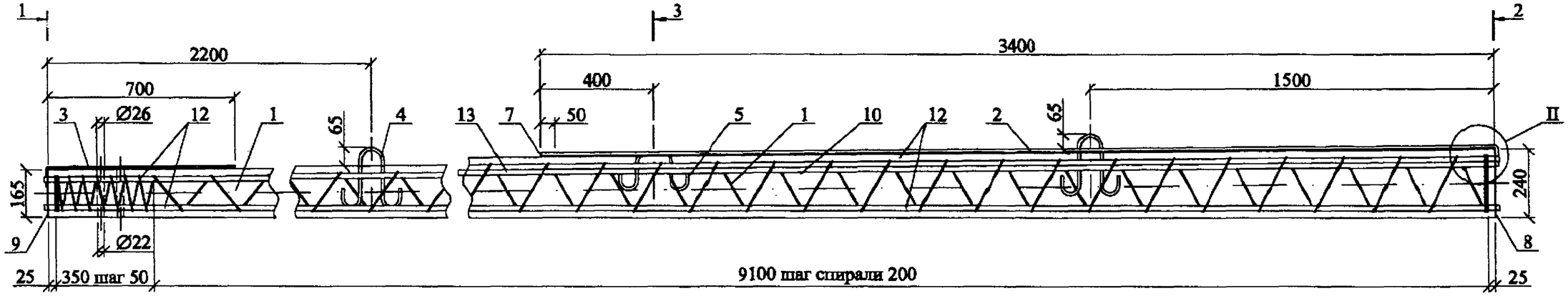
3. Стойки СВ95-3-IV и СВ95-3-IVА должны изготавливаться по ТУ 5863-007-00113557-94 "Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ 0,4...10 кВ" и иметь марку бетона по морозостойкости не менее F200, марку по водонепроницаемости не менее W6 и изготавливаться из сульфатостойкого цемента. При содержании в грунтах сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} до 3000мг/л в соответствии со СНиП 2.03.11-85 допускается применять портландцемент по ГОСТ10178-76 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A не более 7%, C_3A+C_4F не более 22%.

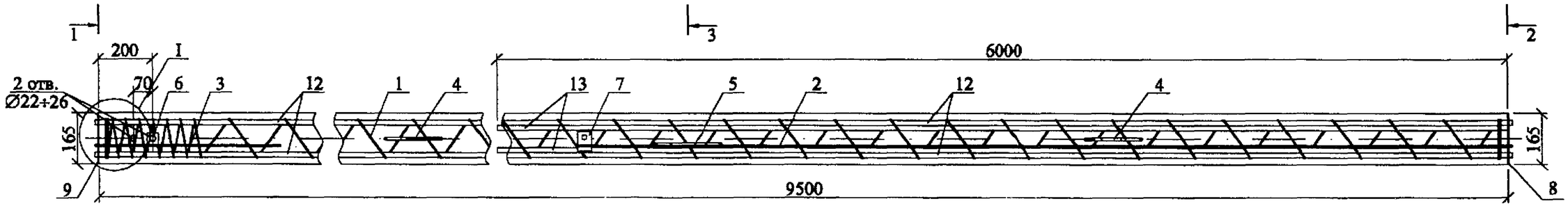
4. В конструкции стоек предусмотрены выпуски для присоединения к переносным заземлителям, увеличена площадь заземляющих проводников и предусмотрены четыре заземляющих спуска, для чего используются четыре рабочих стержня арматуры.

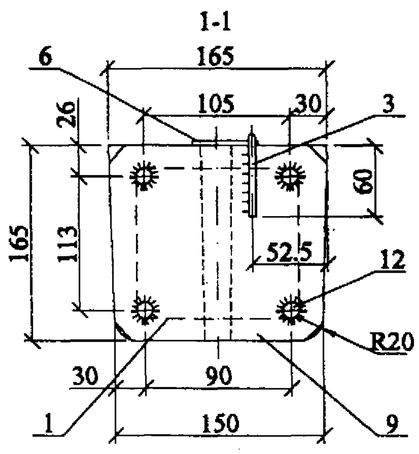
* В районах с сильноагрессивными средами для стоек СВ95-3-IVА нижние заземляющие проводники поз. 5 и 6 принять диаметром 12 мм.

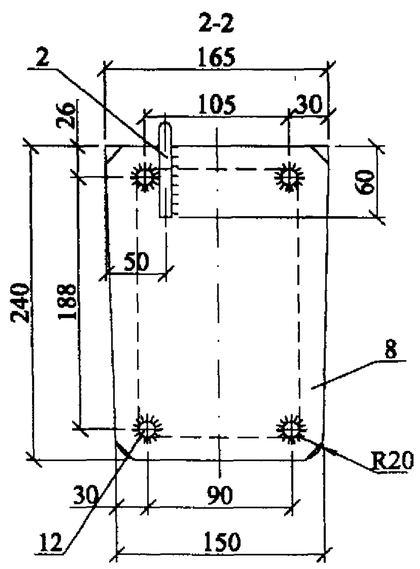
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		А3, А3, А3
	Рабочая арматура		
1	18-А-III ГОСТ5781-82, L=9460	4	18,92 кг
	Детали		
2	Спираль		
	4-Вр-I ГОСТ6727-80, L=39000	1	3,90 кг
3	Хомут 10-А-I ГОСТ5781-82, L=615	1	0,38 кг
4	Хомут 10-А-I ГОСТ5781-82, L=415	1	0,26 кг
5*	Заземляющий проводник нижний		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=3400	1	2,10 кг
6*	Заземляющий проводник нижний		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=2000	1	1,23 кг
7	Заземляющий проводник верхний		
	6-А-I ГОСТ5781-82, L=700	1	0,16 кг
8	Петля монтажная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=695	2	0,43 кг
9	Петля закладная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=500	2	0,31 кг
	Шайбы:		
10	Полоса 5х60 ГОСТ103-76, L=50	1	0,12 кг
11	Полоса 4х40 ГОСТ103-76, L=75	1	0,09 кг
12	Уголок 50х50х5 ГОСТ8509-93, L=60	3	0,23 кг
	Материалы		
13	Бетон класса прочности В30	0,36	$м^3$
14	Проволока 2,0-0-Ч ГОСТ3282-74	6 м	0,025 кг

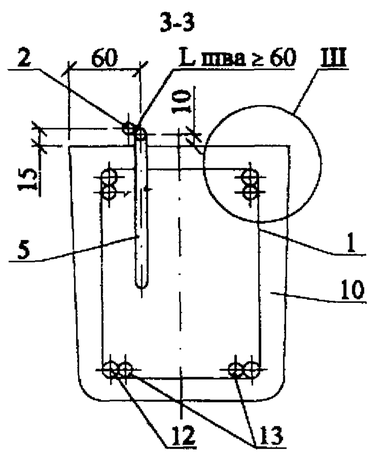
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.











1. Данный вариант железобетонной стойки СВ95-3с-IV выполнен с возможностью присоединения к контакту заземляющего проводника (поз. 7) переносных заземлений и с увеличением в 2 раза площади нижних заземляющих проводников.

2. Изготовление стоек должно производиться в соответствии с ТУ 5863-007-00113557-94.

3. Контролируемое предварительное напряжение рабочей арматуры класса А-IV и А-IIIв - 500 МПа (5000 кгс/см²).

4. Спираль поз. 1 привязать к рабочей арматуре поз. 12 по торцам стойки и в местах изменения шага спирали.

5. Рабочую арматуру поз. 13 нижнюю привязать к спирали в двух местах, а верхнюю - в четырех. Допускаются другие способы фиксации по согласованию с АООТ "РОСЭП".

6. После распалубки к четырем стержням рабочей арматуры (по периметру поз. 12) привариваются пластины: поз. 8 - в нижнем торце стойки, поз. 9 - в верхнем торце.

7. Нижний заземляющий проводник поз. 2 приварить к пластине поз. 8 и закладной петле поз. 5.

К верхнему концу проводника поз. 2 приваривается шайба поз. 7 с целью вывода контактов для присоединения к ним переносных заземлений.

Верхний заземляющий проводник поз. 3 приварить к пластине поз. 9.

8. Верхний торец стойки, концы напрягаемой арматуры и место приварки нижнего заземляющего проводника поз. 2 к пластине поз. 8 должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5331-79.

Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Диаметр и класс арматуры						Проволока	Стальная полоса			Общий расход
	12-А-IV	12-А-IIIв	12-А-III	10-А-I	6-А-I	4-Вр-I	2,0-0-Ч	-4х160	-4х40	-5х60	
	ГОСТ 5781-82	см. прим. на листе 3	ГОСТ 5781-82			ГОСТ 6727-80	ГОСТ 3282-74	ГОСТ 103-76			
СВ95-3с-IV	33,9	-	21,3	3,25	0,17	3,12	0,15	2,03	0,07	0,12	64,10
	-	33,9									

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			
Н. контр.		Аксенина			
Пров.		Инихин			
Разраб.		Калибашкин А.			

21.0045-09 СБ

Железобетонная стойка СВ95-3с-IV Сборочный чертеж

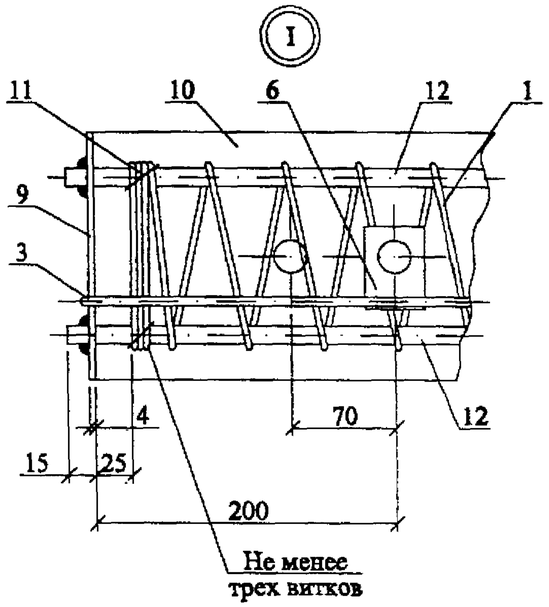
Стадия	Масса	Масштаб
Р	750	–
Лист 1	Листов 3	

АООТ "РОСЭП"

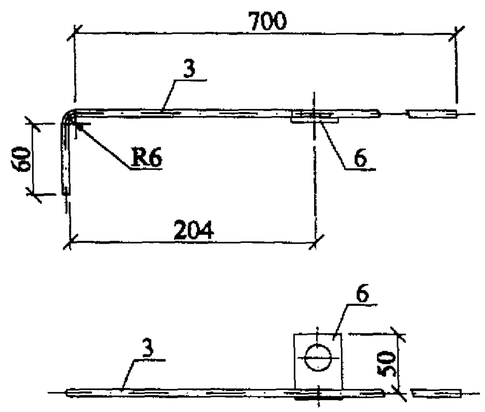
Взам. инв. №

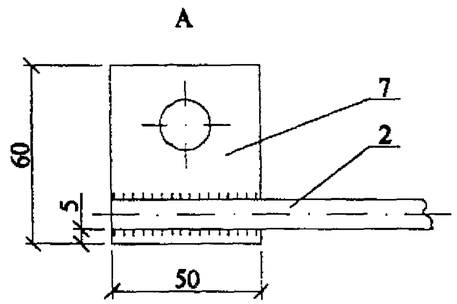
Подп. и дата

Инв. № подл.

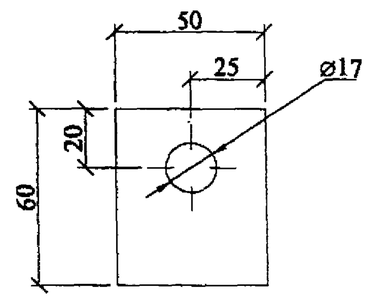


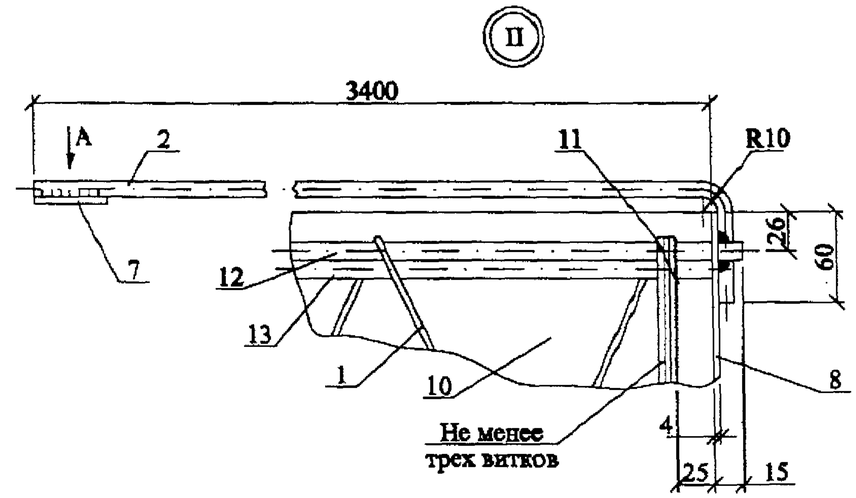
Верхний
заземляющий проводник



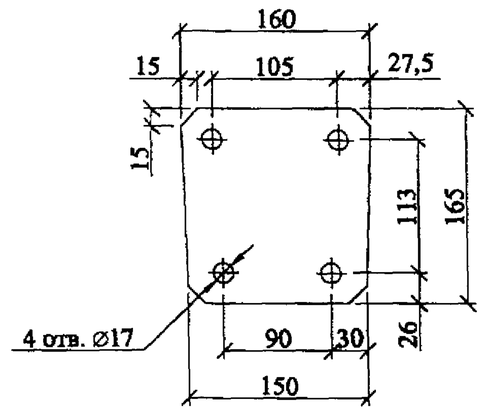


Поз. 7

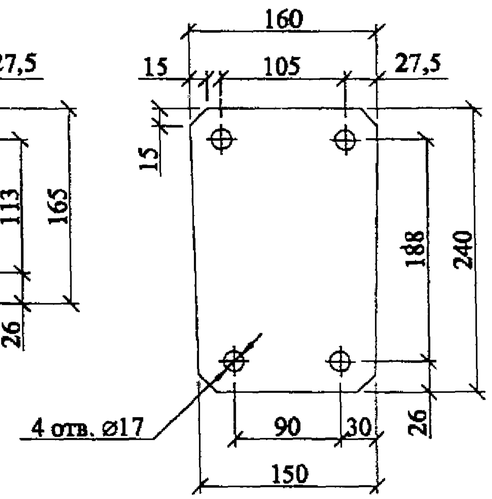




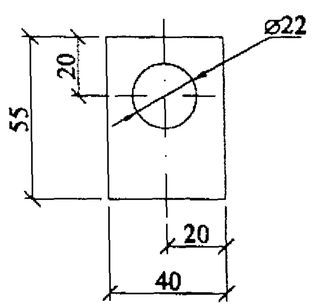
Поз. 9



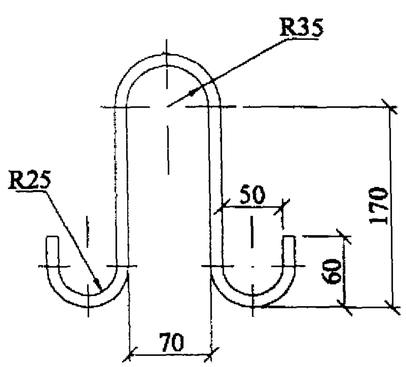
Поз. 8



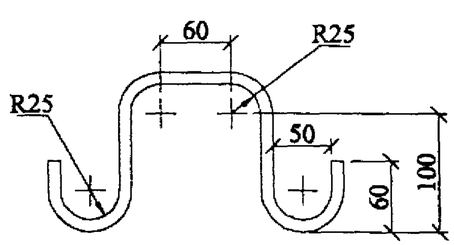
Поз. 6

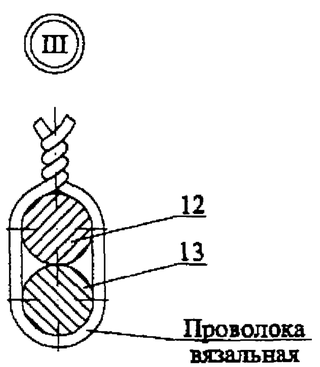


Поз. 4



Поз. 5





Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	21.0045-09 СБ	Лист 2

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

1. Железобетонные стойки СВ95-3с-IV с предварительно напряженной арматурой класса А-IV и А-IIIв предназначены для применения в районах со слабоагрессивной средой, к которым относится вся территория страны за исключением районов со среднеагрессивными и сильноагрессивными средами.

2. Данные стойки, имеющие лакокрасочное толстослойное (мастичное) покрытие комлевой части на длине 3 м, о маркой СВ95-3с-IVА могут применяться в среднеагрессивных и сильноагрессивных средах.

3. Стойки СВ95-3с-IV и СВ95-3с-IVА должны изготавливаться по ТУ 5863-007-00113557-94 "Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ 0,4...10 кВ" и иметь марку бетона по морозостойкости не менее F200, марку по водонепроницаемости не меиее W6 и изготавливаться из сульфатостойкого цемента. При содержании в грунтах сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} до 3000мг/л в соответствии со СНиП 2.03.11-85 допускается применять портландцемент по ГОСТ10178-76 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A не более 7%, C_3A+C_4F не более 22%.

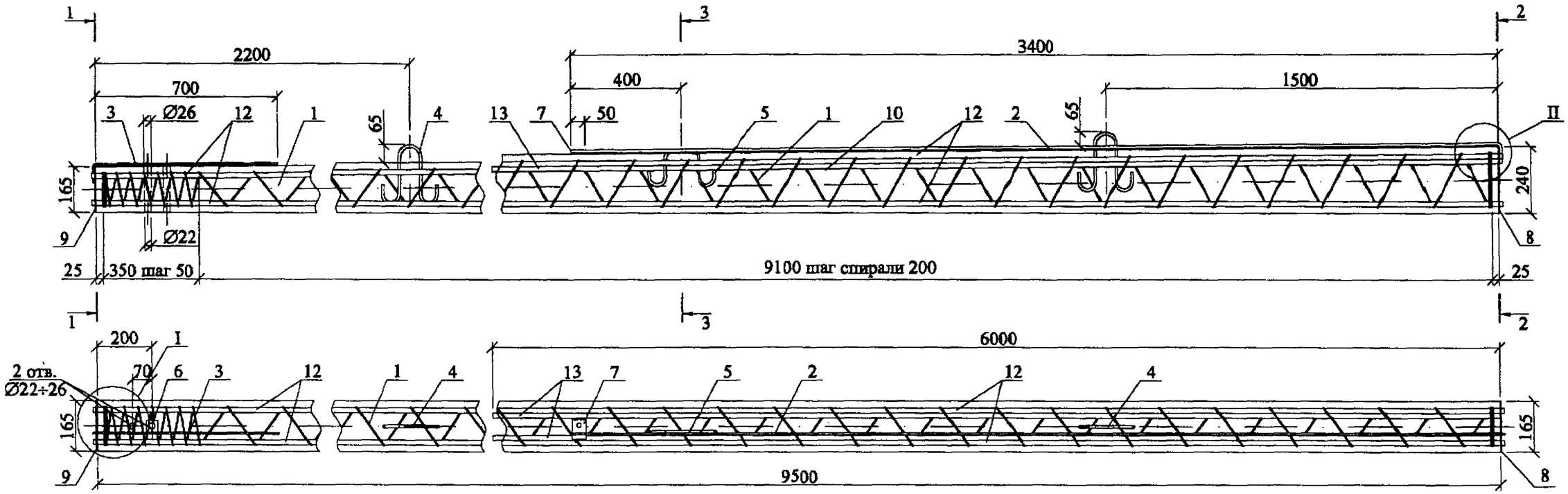
4. В конструкции стоек предусмотрены выпуски для присоединения к переносным заземлителям, увеличена площадь заземляющих проводников и предусмотрены четыре заземляющих спуска, для чего используются четыре рабочих стержня арматуры.

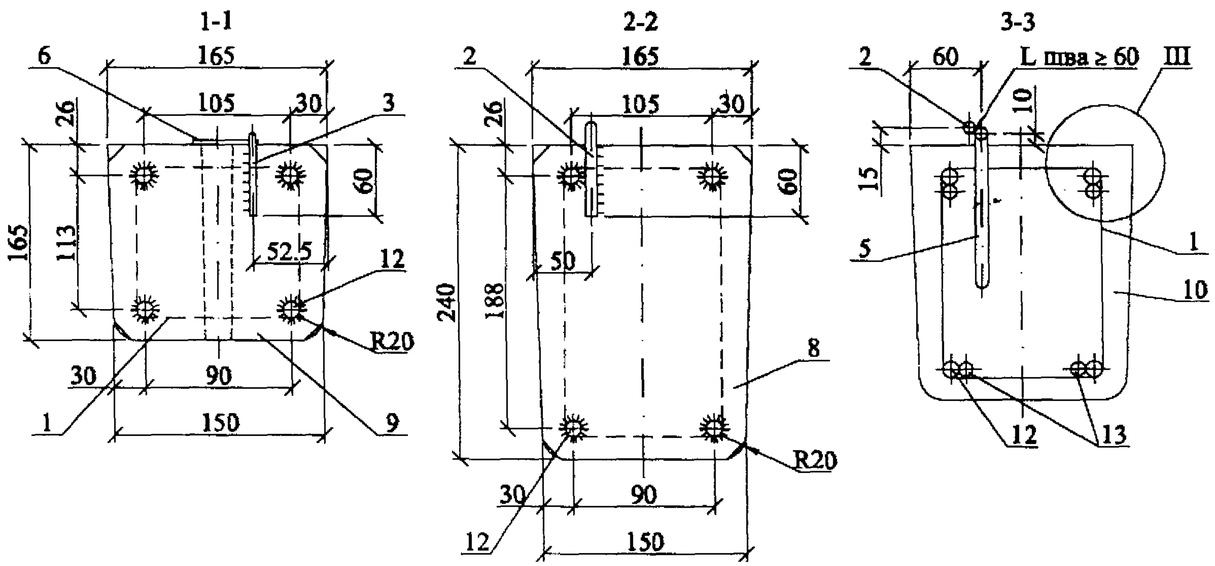
* В районах с сильноагрессивными средами для стоек СВ95-3с-IVА нижний заземляющий проводник поз. 2 принять диаметром 12 мм.

** Качество упрочненной вытяжкой арматуры класса А-IIIв регламентируется прил. 2 "Руководство по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций" (М. Стройиздат. 1975).

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		А3, А3, А3
	Детали		
1	Спираль		
	4-Вр-I ГОСТ6727-80, L=31500	1	3,12 кг
2*	Заземляющий проводник нижний		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=3500	1	2,16 кг
3	Заземляющий проводник верхний	1	0,38 кг
	6-А-I ГОСТ5781-82, L=780	1	0,17 кг
4	Петля монтажная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=635	2	0,39 кг
5	Петля закладная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=500	2	0,31 кг
	Шайбы:		
6	Полоса 4х40 ГОСТ103-76, L=55	1	0,07 кг
7	Полоса 5х60 ГОСТ103-76, L=50	1	0,12 кг
	Пластины:		
8	Полоса 4х160 ГОСТ103-76, L=240	1	1,20 кг
9	Полоса 5х160 ГОСТ103-76, L=165	1	0,83 кг
	Материалы		
10	Бетон класса прочности В30	0,30	$м^3$
11	Проволока 2,0-0-Ч ГОСТ3282-74	6 м	0,025 кг
	Переменные данные для		
	исполнения:		
	Вариант 1		
12	12-А-IV ГОСТ5781-82, L=9530	4	8,46 кг
13	12-А-III ГОСТ5781-82, L=6000	4	5,3 кг
	Вариант 2		
12**	12-А-IIIв, L=9530	4	8,46 кг
13	12-А-III ГОСТ5781-82, L=6000	4	5,3 кг

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





1. Данный вариант железобетонной стойки СВ95-3с-А выполнен с возможностью присоединения к контакту заземляющего проводника (поз. 7) переносных заземлений и с увеличением в 2 раза площади нижних заземляющих проводников.

2. Изготовление стоек должно производиться в соответствии с ТУ 5863-007-00113557-94.

3. Контролируемое предварительное напряжение рабочей арматуры класса А-V, Ат-IV, АтV - 500 МПа (5000 кгс/см²).

4. Спираль поз. 1 привязать к рабочей арматуре поз. 12 по торцам стойки и в местах изменения шага спирали.

5. Рабочую арматуру поз. 13 нижнюю привязать к спирали в двух местах, а верхнюю - в четырех. Допускаются другие способы фиксации по согласованию с АООТ "РОСЭП".

6. После распалубки к четырем стержням рабочей арматуры (по периметру поз. 12) привариваются пластины: поз. 8 - в нижнем торце стойки, поз. 9 - в верхнем торце.

7. Нижний заземляющий проводник поз. 2 приварить к пластине поз. 8 и закладной петле поз. 5.

К верхнему концу проводника поз. 2 приваривается шайба поз. 7 с целью вывода контактов для присоединения к ним переносных заземлений.

Верхний заземляющий проводник поз. 3 приварить к пластине поз. 9.

8. Верхний торец стойки, концы напрягаемой арматуры и место приварки нижнего заземляющего проводника поз. 2 к пластине поз. 8 должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5331-79.

Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Диаметр и класс арматуры							Проволока	Стальная полоса			Общий расход
	12-А-V	12-Ат-IV	12-Ат-V	12-А-III	10-А-I	6-А-I	4-Вр-I	2,0-0-Ч	-4х160	-4х40	-5х60	
	ГОСТ 5781-82	ГОСТ 10884-94		ГОСТ 5781-82			ГОСТ 6727-80	ГОСТ 3282-74	ГОСТ 103-76			
СВ95-3с-IV	33,9	–	–	21,3	3,25	0,17	3,12	0,15	2,03	0,07	0,12	64,10
	–	33,9	–									
	–	–	33,9									

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			
Н. контр.		Аменина			
Пров.		Иняхин			
Разраб.		Калябашкин А			

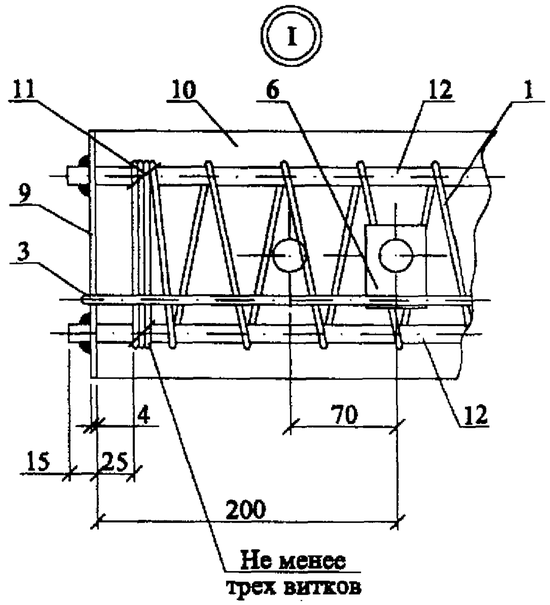
21.0045-10 СБ

Железобетонная стойка СВ95-3с-А Сборочный чертеж

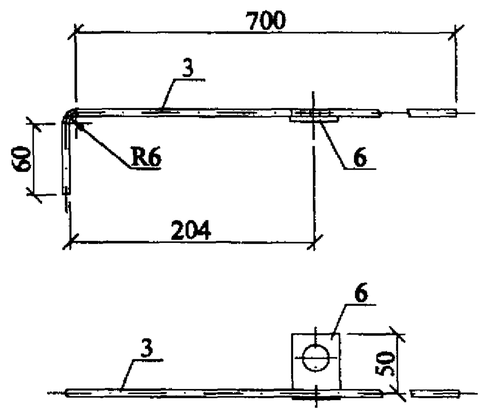
Стадия	Масса	Масштаб
Р	750	–
Лист 1	Листов 3	

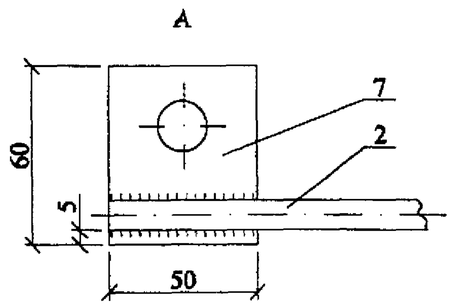
АООТ "РОСЭП"

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

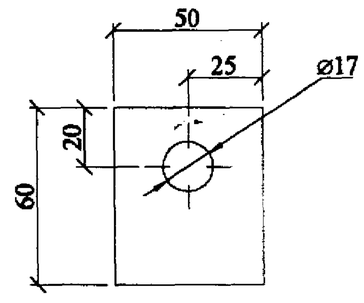


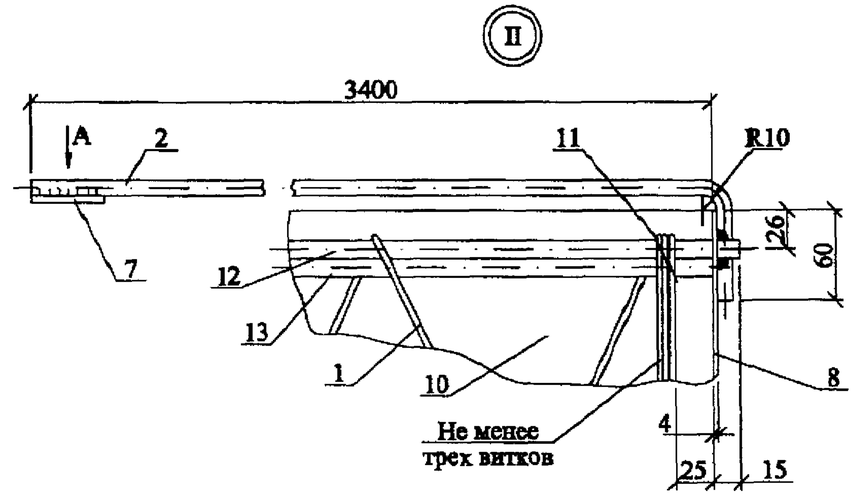
Верхний
заземляющий проводник



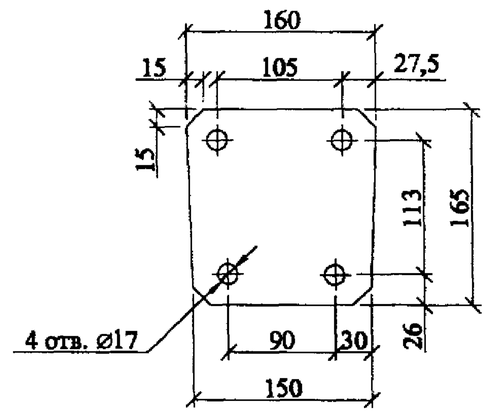


Поз. 7

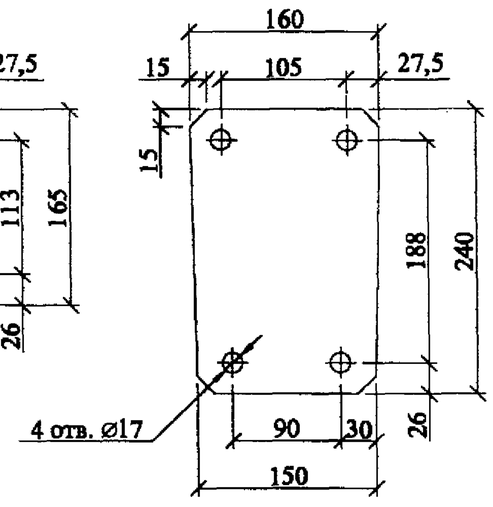




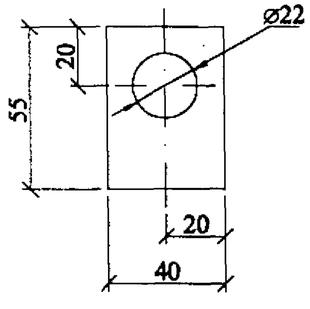
Поз. 9



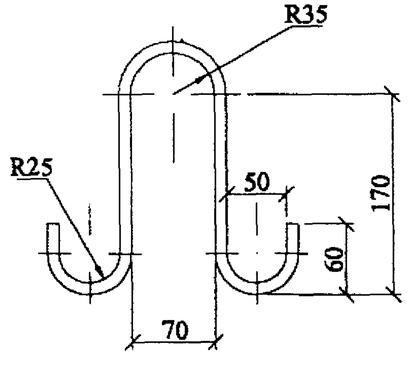
Поз. 8



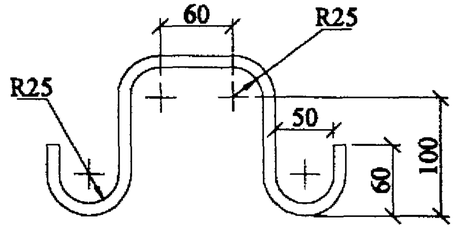
Поз. 6

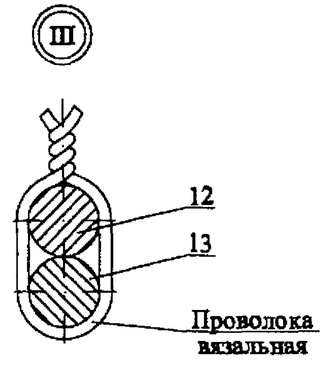


Поз. 4



Поз. 5





Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

21.0045-10 СБ

Лист 2

Взам. инв. №

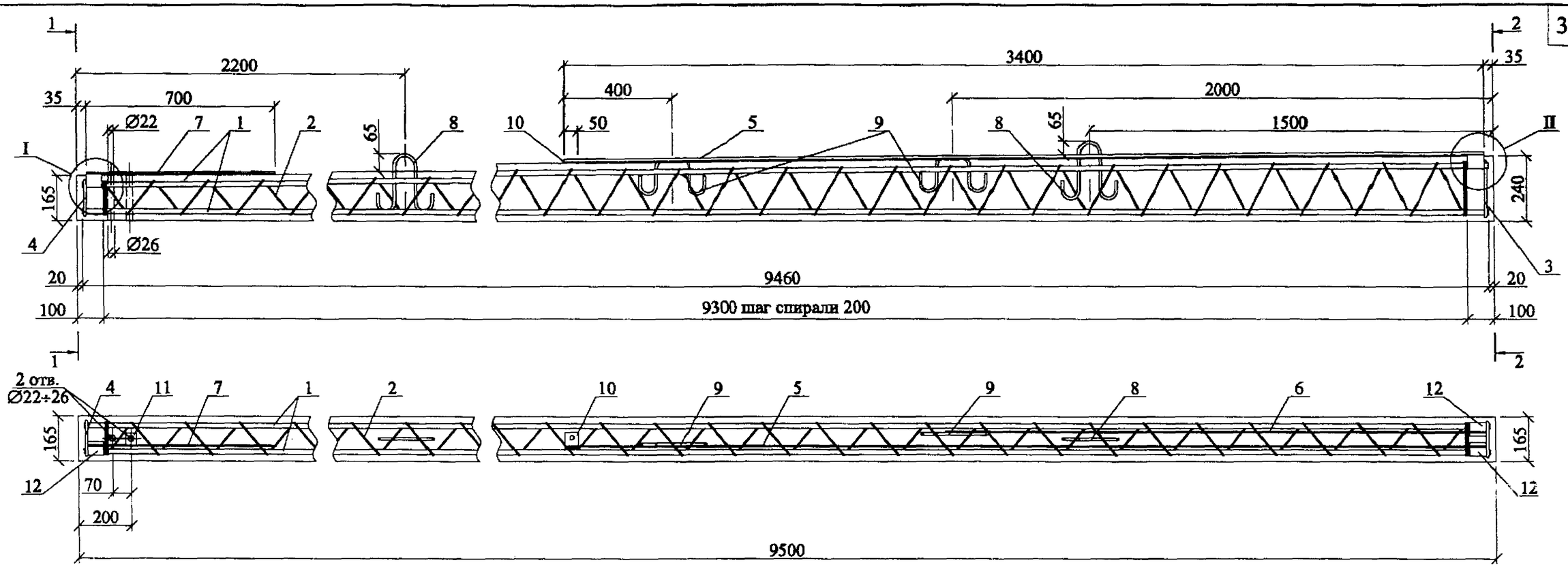
Подп. и дата

Инв. № подл.

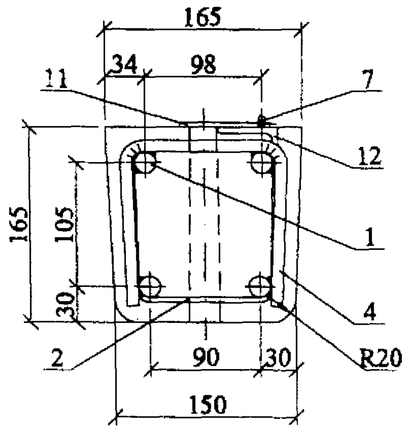
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		А3, А3, А3
	Детали		
1	Спираль		
	Вр-I-4 ГОСТ6727-80, L=31500	1	3,12 кг
2	Заземляющий проводник нижний		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=3500	1	2,16 кг
3	Заземляющий проводник верхний		
	6-А-I ГОСТ5781-82, L=780	1	0,17 кг
4	Петля монтажная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=635	2	0,39 кг
5	Петля закладная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=500	1	0,31 кг
	Шайбы:		
6	Полоса 4х40 ГОСТ103-76, L=55	1	0,07 кг
7	Полоса 5х60 ГОСТ103-76, L=50	1	0,12 кг
	Пластины:		
8	Полоса 4х160 ГОСТ103-76, L=240	1	1,20 кг
9	Полоса 4х160 ГОСТ103-76, L=165	1	0,83 кг
	Материалы		
10	Бетон класса прочности В30	0,30	$м^3$
11	Проволока 2,0-0-Ч ГОСТ3282-74	4 м	0,025 кг

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Переменные данные для		
	исполнений:		
	Вариант 1		
12	12-А-V ГОСТ5781-82, L=9530	4	8,46 кг
13	12-А-III ГОСТ5781-82, L=6000	4	5,3 кг
	Вариант 2		
12	12-Ат-IV ГОСТ10884-94, L=9530	4	8,46 кг
13	12-А-III ГОСТ5781-82, L=6000	4	5,3 кг
	Вариант 3		
12	12-Ат-V ГОСТ10884-94, L=9530	4	8,46 кг
13	12-А-III ГОСТ5781-82, L=6000	4	5,3 кг

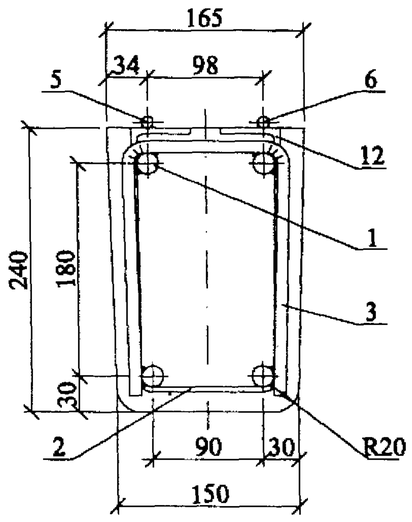
1. Железобетонные стойки СВ95-3с-А предназначены для применения в районах со слабоагрессивной средой, к которым относится вся территория страны за исключением районов со среднеагрессивными и сильноагрессивными средами.
2. Стойки СВ95-3с-А должны иметь лакокрасочное толстослойное (мастичное) покрытие комлевой части на длине 3 м.
3. Стойки СВ95-3с-А должны изготавливаться по ТУ 5863-007-00113557-94 "Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ 0,4...10 кВ" и иметь марку бетона по морозостойкости не менее F200, марку по водонепроницаемости не менее W6 и изготавливаться из сульфатостойкого цемента. При содержании в грунтах сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} до 3000мг/л в соответствии со СНиП 2.03.11-85 допускается применять портландцемент по ГОСТ10178-76 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A не более 7%, C_3A+C_4F не более 22%.
4. В конструкции стоек предусмотрены выпуски для присоединения к переносным заземлениям, увеличена площадь заземляющих проводников и предусмотрены четыре заземляющих спуска, для чего используются четыре рабочих стержня арматуры.



1-1



2-2



1. Данный вариант железобетонной стойки СВ95-3с-IV выполнен с возможностью присоединения к контакту заземляющего проводника переносных заземлений и с увеличением в 2 раза площади нижних заземляющих проводников.
2. Изготовление стоек должно производиться в соответствии с ТУ 5863-007-00113557-94.
3. Железобетонная стойка СВ95-3с-IV выполнена с ненапрягаемой арматурой класса А-III.
4. Арматурный каркас стойки образуется вязкой спирали поз. 2 к арматурным стержням поз. 1 в местах пересечения.
5. По торцам каркаса привариваются хомут поз. 3 н хомут поз. 4 к каждому рабочему стержню.
6. К верхним арматурным стержням поз. 1 приварнааются уголки поз. 12 для прнаарки к ним после распалубки заземляющих проводников.
7. Заземляющие проводники поз. 5 и 6 прнаариваются к уголку поз. 12 н закладной петле поз. 9.

Заземляющий проводник поз. 7 прнааривается к уголку поз. 12.

8. К верхнему концу проводника поз. 5 прнаарнаается шайба поз. 10 с целью вывода контактов для присоединения к ним переносных заземлений.
9. Верхний торец стойки и место прнаарки нижних заземляющих проводников поз. 5 и поз. 6 к уголку поз. 12 должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79.

Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Диаметр и класс арматуры				Проволока	Полоса		Уголок	Общий расход
	18-А-III	6-А-I	10-А-I	4-Вр-I	2,0-0-Ч	-5х60	-4х40	50х50х5	
	ГОСТ5781-82			ГОСТ6727-80	ГОСТ3282-74	ГОСТ103-76		ГОСТ8509-93	
СВ95-3с-IV	75,84	0,16	5,26	2,82	1,5	0,12	0,09	0,7	86,5

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			
Н. контр.		Амелина			
Пров.		Инякин			
Разраб.		Калябашкин А			

21.0045-11 СБ

Железобетонная стойка СВ95-3с-IV с ненапрягаемой арматурой Сборочный чертеж

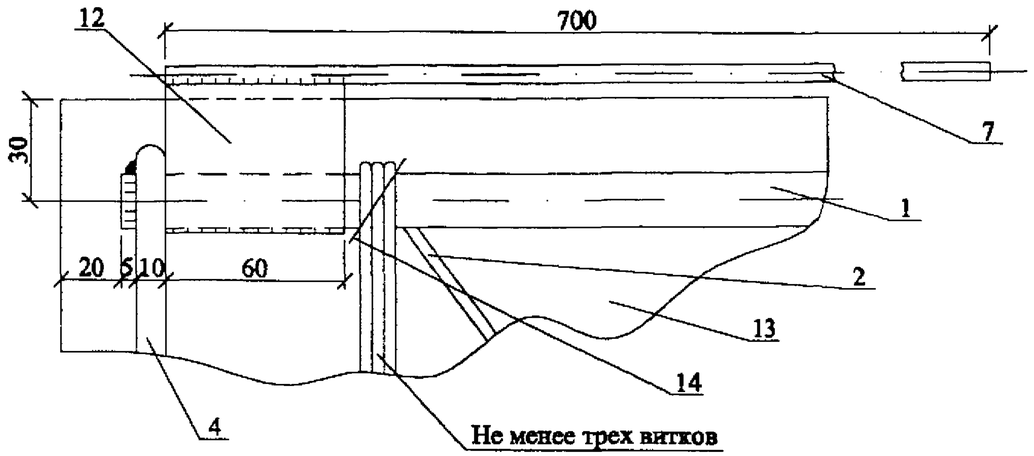
Стадия	Масса	Масштаб
Р	750	–
Лист 1	Листов 3	

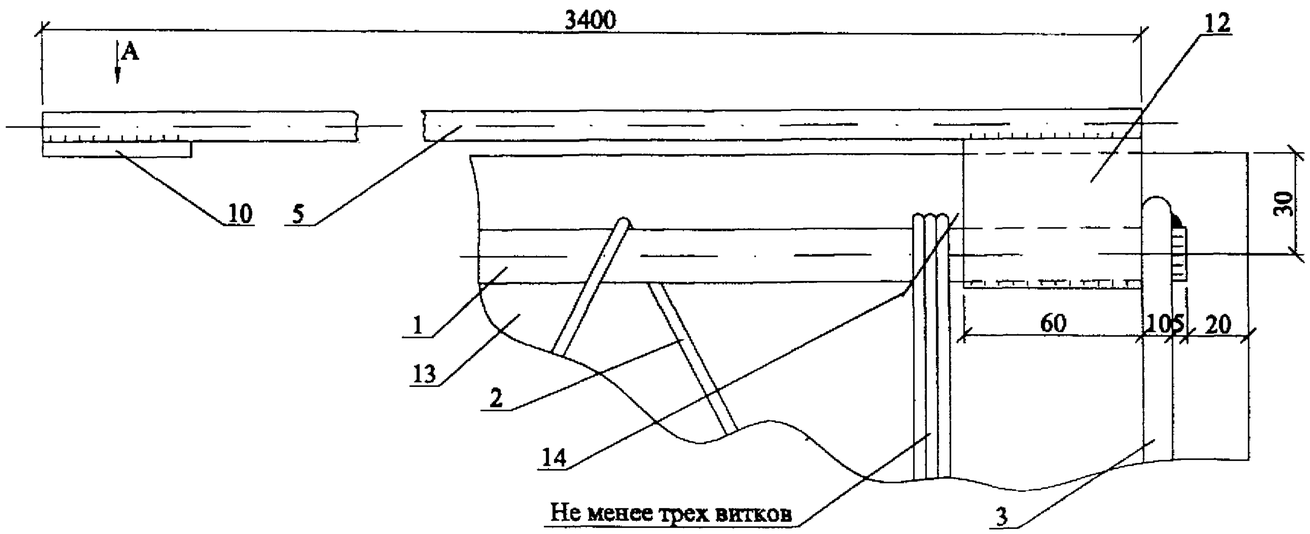
АООТ "РОСЭП"

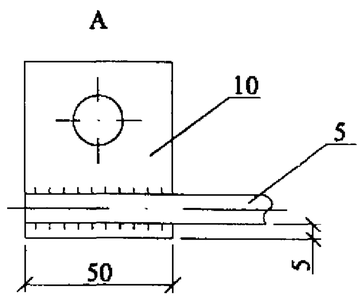
Взам. инв. №

Подп. и дата

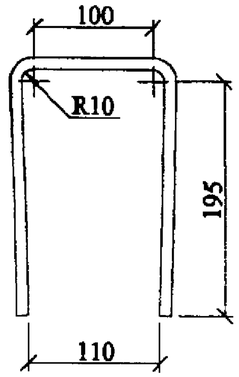
Инв. № подл.



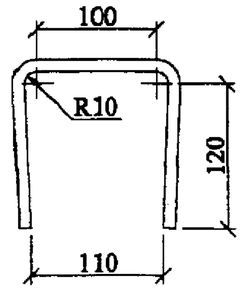




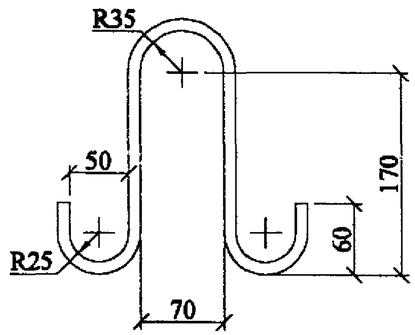
Поз. 3



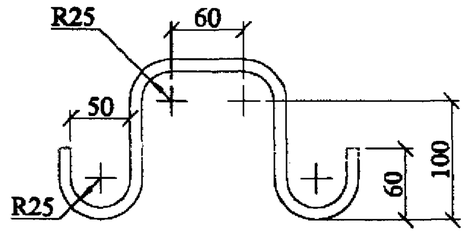
Поз. 4



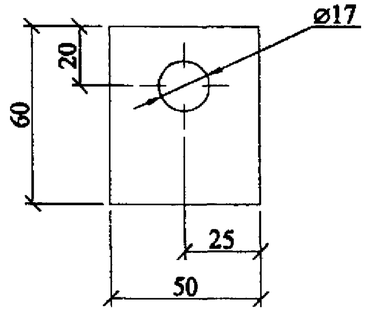
Поз. 8



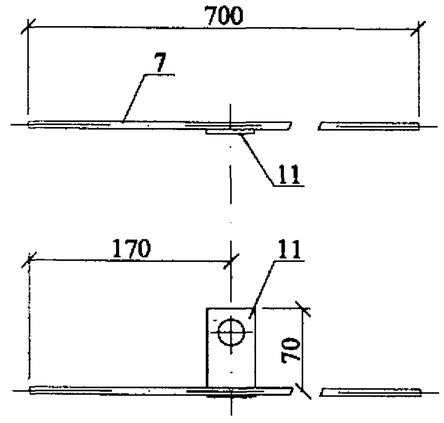
Поз. 4



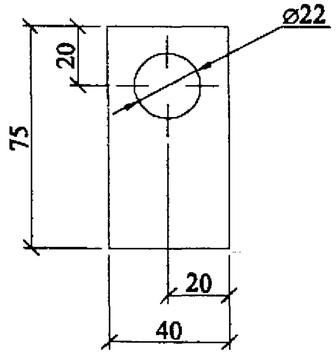
Поз. 10



Верхний заземляющий проводник



Поз. 11



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

21.0045-11 СБ

Лист 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1. Железобетонные стойки СВ95-3с-IV с ненапрягаемой арматурой класса А-III предназначены для применения в районах со слабоагрессивной средой, к которым относится вся территория страны за исключением районов со среднеагрессивными и сильноагрессивными средами.

2. Данные стойки, имеющие лакокрасочное толстослойное (мастичное) покрытие комлевой части на длине 3 м, с маркой СВ95-3с-IVА могут применяться в среднеагрессивных и сильноагрессивных средах.

3. Стойки СВ95-3с-IV и СВ95-3с-IVА должны изготавливаться по ТУ 5863-007-00113557-94 "Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ 0,4...10 кВ" и иметь марку бетона по морозостойкости не менее F200, марку по водонепроницаемости не менее W6 и изготавливаться из сульфатостойкого цемента. При содержании в грунтах сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} до 3000мг/л в соответствии со СНиП 2.03.11-85 допускается применять портландцемент по ГОСТ10178-76 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A не более 7%, C_3A+C_4F не более 22%.

4. В конструкции стоек предусмотрены выпуски для присоединения к переносным заземлителям, увеличена площадь заземляющих проводников и предусмотрены четыре заземляющих спуска, для чего используются четыре рабочих стержня арматуры.

* В районах с сильноагрессивными средами для стоек СВ95-3с-IVА нижние заземляющие проводники поз. 5 и 6 принять диаметром 12 мм.

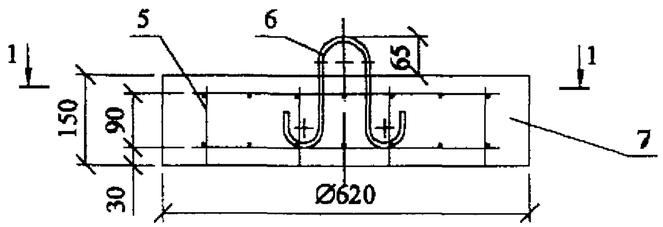
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		А3, А3, А3
	Рабочая арматура		
1	18-А-III ГОСТ5781-82, L=9460	4	18,92 кг
	Детали		
2	Спираль		
	4-Вр-I ГОСТ6727-80, L=28500	1	2,82 кг
3	Хомут 10-А-I ГОСТ5781-82, L=510	1	0,31 кг
4	Хомут 10-А-I ГОСТ5781-82, L=360	1	0,22 кг
5*	Заземляющий проводник нижний		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=3400	1	2,10 кг
6*	Заземляющий проводник нижний		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=2000	1	1,23 кг
7	Заземляющий проводник верхний		
	6-А-I ГОСТ5781-82, L=700	1	0,16 кг
8	Петля монтажная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=635	2	0,39 кг
9	Петля закладная		
	10-А-I ГОСТ5781-82, L=500	2	0,31 кг
	Шайбы:		
10	Полоса 5х60 ГОСТ103-76, L=50	1	0,12 кг
11	Полоса 4х40 ГОСТ103-76, L=75	1	0,09 кг
12	Уголок 50х50х5 ГОСТ8509-93, L=60	3	0,23 кг
	Материалы		
13	Бетон класса прочности В30	0,3	$м^3$
14	Проволока 2,0-0-Ч ГОСТ3282-74	6 м	0,025 кг

Взам. инв. №

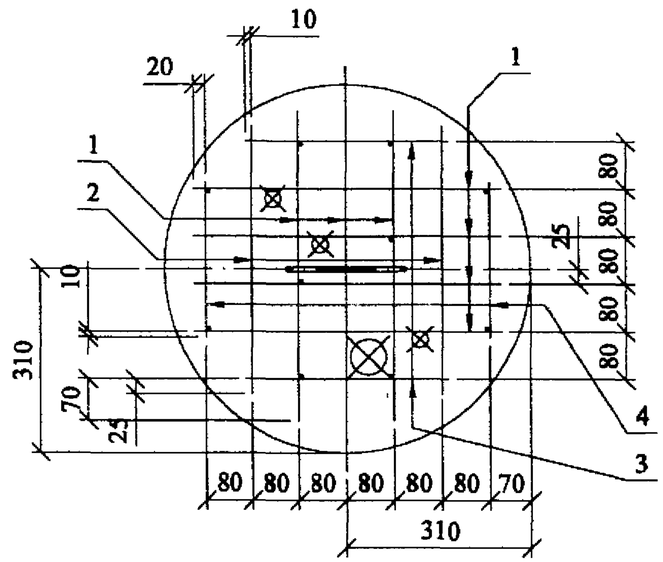
Подп. и дата

Инв. № подл.

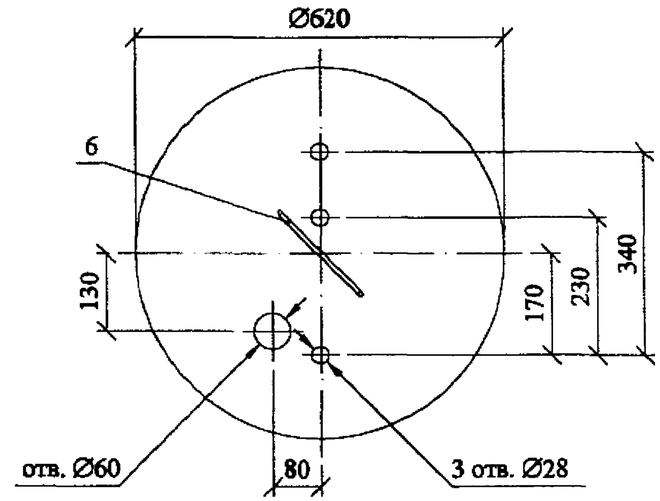
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



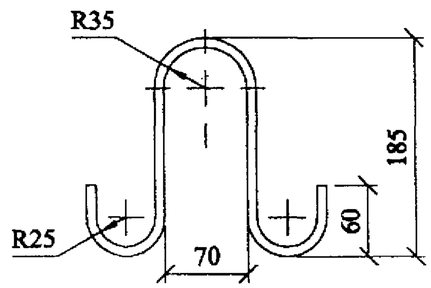
1-1



Расположение петли и отверстий в плите



Поз. 6



Ведомость расхода стали на плиту, кг.

Марка плиты	Арматура класса		Общий расход	Общий расход приведенный к стали А-I
	В-I	А-I		
	ГОСТ6727-80	ГОСТ5781-82		
	Ø5	Ø8		
П-3н	1,93	0,23	2,2	2,9

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
	Арматура ГОСТ6727-80		
1	В-I-5 , L=520	14	0,08 кг
2	В-I-5 , L=450	4	0,07 кг
3	В-I-5 , L=340	4	0,05 кг
4	В-I-5 , L=260	4	0,04 кг
5	В-I-5 , L=130	10	0,02 кг
6	Петля А-1-8 ГОСТ5781-82, L=577	1	0,23 кг
	Материалы		
7	Бетон класса прочности В25	0,05	м³

1. Допускается изготовление плиты в форме правильного восьмиугольника с диаметром описанной окружности - 620 мм.
2. Вместо поз. 1, 2, 3 и 4 допускается применять рулонные легкие сетки (тип 4) по ГОСТ23279-85 с шагом 100 мм.

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

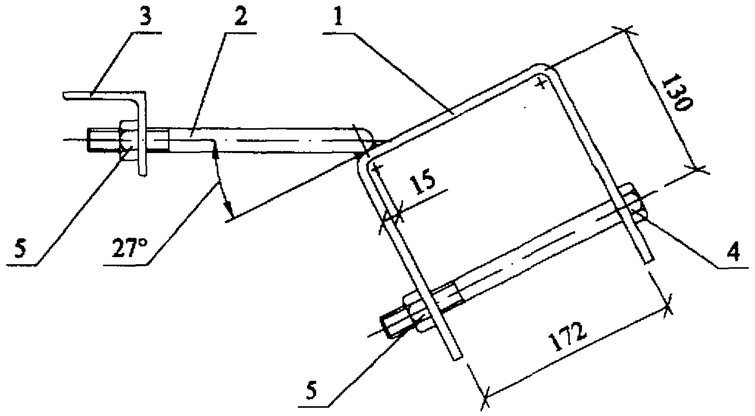
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			
Пров.		Инютин			
Разраб.		Калибашкин А.			

21.0045-12

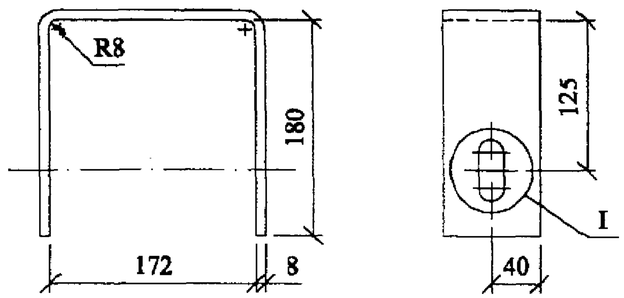
Опорно-анкерная плита П-3и

Стадия	Масса	Масштаб
Р	110	1:10
Лист	Листов 1	

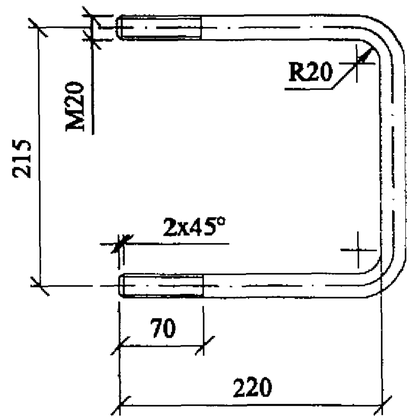
АООТ "РОСЭП"

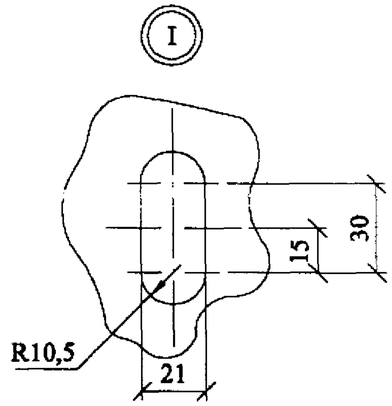


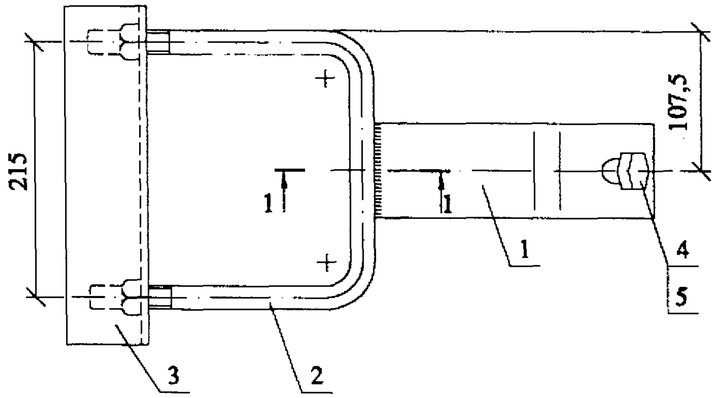
Поз. 1



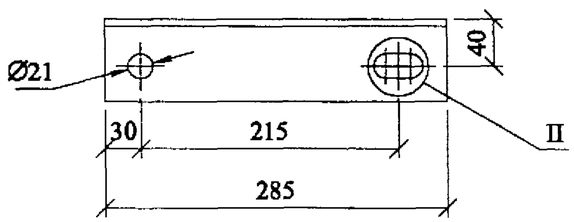
Поз. 2



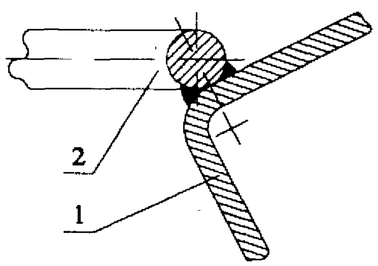


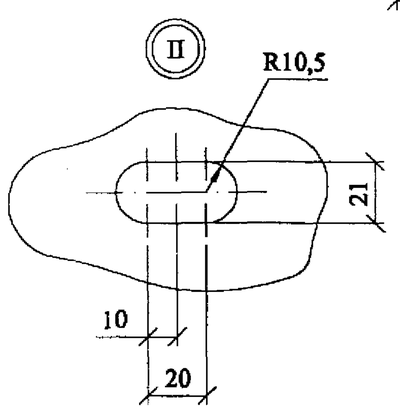


Поз. 3



1-1





Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75.

Катет шва h=5 мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Полоса 8х80 ГОСТ103-76, L=540.	1	2,7 кг
2	Круг 20 ГОСТ2590-88, L=649.	1	1,6 кг
3	Уголок 70х70х6 ГОСТ8509-86.	1	1,8 кг
	Стандартные изделия		
4	Болт М20х220 ГОСТ7798-70.	1	
5	Гайка М20 ГОСТ5915-70.	3	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			
Пров.		Иняхин			
Разраб.		Калябашкин А			

21.0045-13

Кронштейн
У4

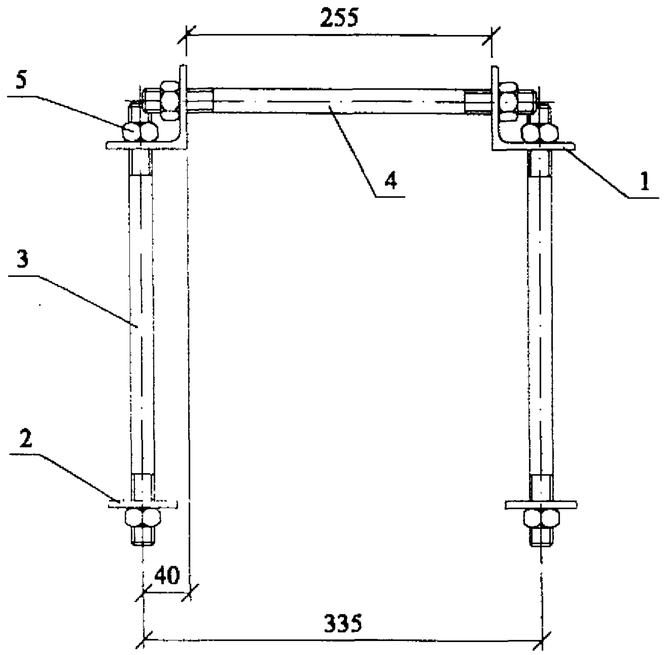
Стадия	Масса	Масштаб
Р	6,8	1:5
Лист	Листов 1	

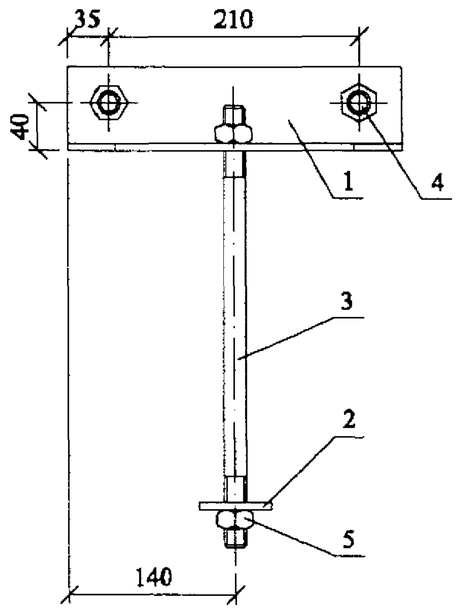
АООТ "РОСЭП"

Взам. инв. №

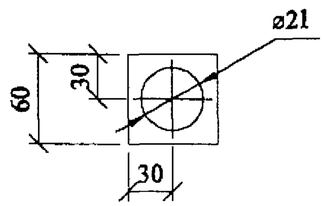
Подп. и дата

Инв. № подл.

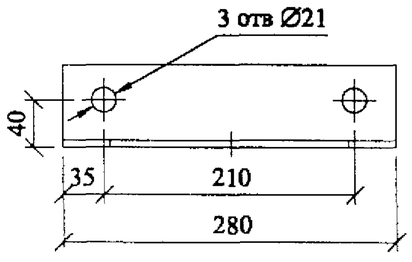


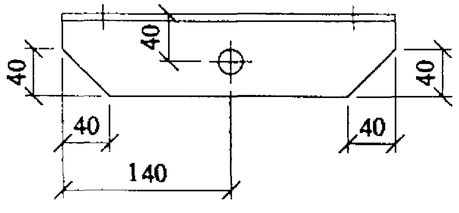


Поз. 2

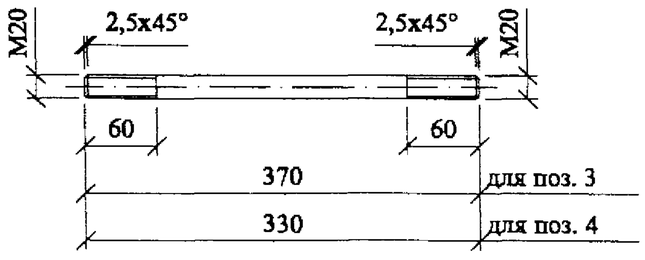


Поз. 1





Поз.3,4



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-86	2	1,7 кг
2	Полоса 6x60 ГОСТ103-76	2	0,17 кг
3	Круг 20 ГОСТ2590-71	2	0,9 кг
4	Круг 20 ГОСТ2590-71	2	0,8 кг
	Стандартные изделия		
5	Гайка М20 ГОСТ5915-70	8	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

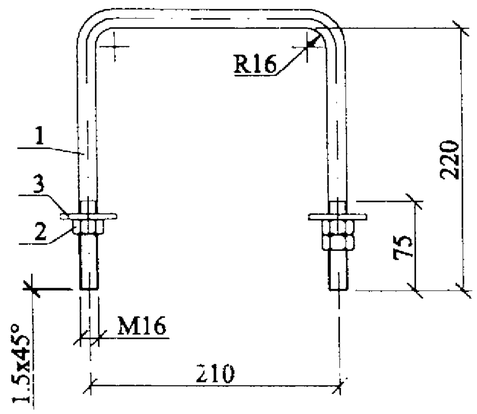
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			
Пров.		Инякин			
Разраб.		Калабашкин А			

21.0045-14

Стяжка
Г11

Стадия	Масса	Масштаб
Р	7,7	1:5
Лист	Листов 1	

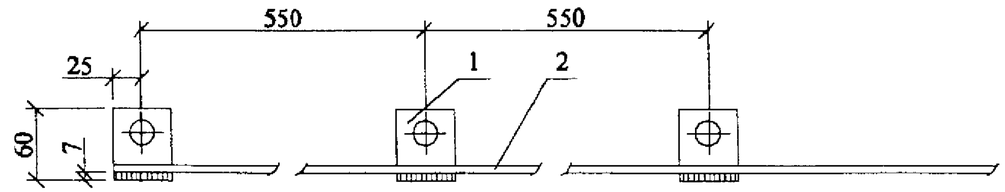
АООТ "РОСЭП"



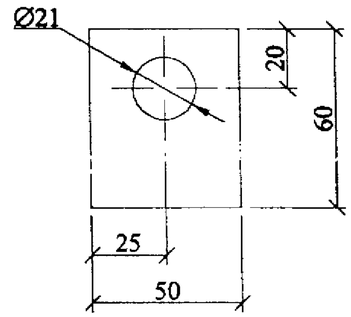
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Круг 16 ГОСТ2590-88, L=645.	1	1,0 кг
	Стандартные изделия		
2	Гайка М16 ГОСТ5915-70.	3	
3	Шайба 16 ГОСТ11371-78.	2	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	21.0045-15	
Н. контр.		Амелина				Хомут X11	Стадия: Р; Масса: 1,2; Масштаб: 1:5; Лист; Листов 1
Пров.		Инихин					АООТ "РОСЭП"
Разраб.		Калабашкин А					

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



Поз. 1

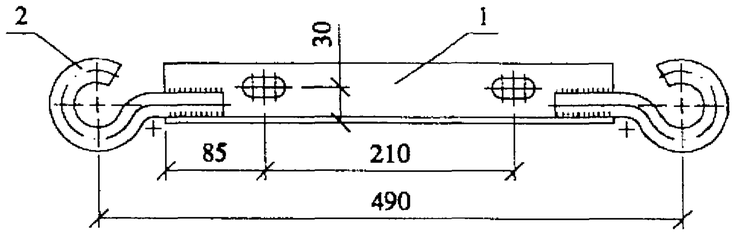


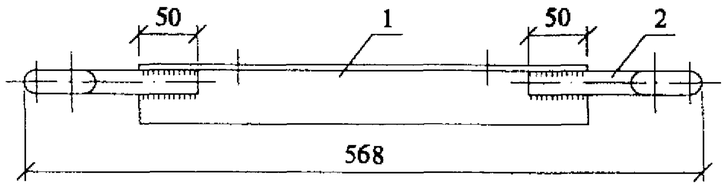
1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75.
Катет шва h=3 мм.
2. Масса ЗП6 дана на один метр.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Полоса 5х50 ГОСТ103-76.	2	0,1 кг
2	Круг 6 ГОСТ2590-88.	1	0,22 кг

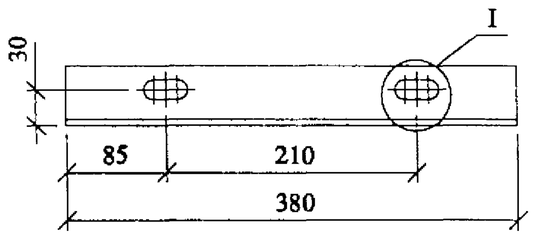
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	21.0045-16	
Н. контр.		Амелина				Заземляющий проводник ЗП6	Стадия: Р; Масса: 0,5; Масштаб: 1:5; Лист; Листов 1
Пров.		Инихин					АООТ "РОСЭП"
Разраб.		Калабашкин А					

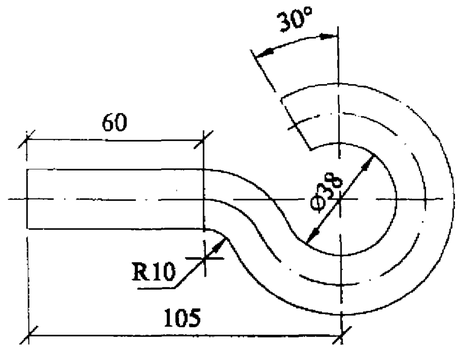
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

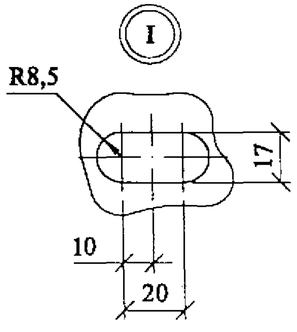




Поз. 1 Поз.2





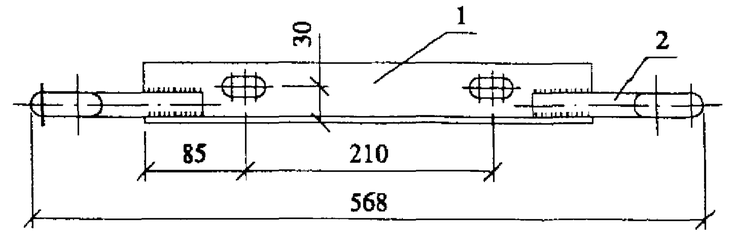


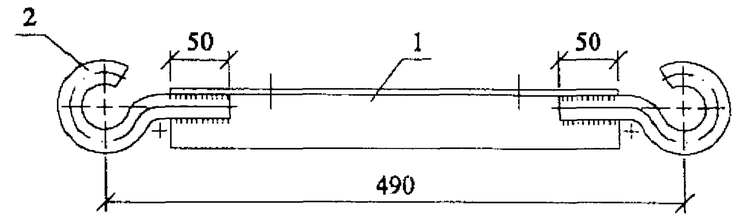
Катет шва h=5 мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 50х50х5 ГОСТ8509-86	1	1,43 кг
2	Круг 20 ГОСТ2590-88, L=223	2	0,55 кг

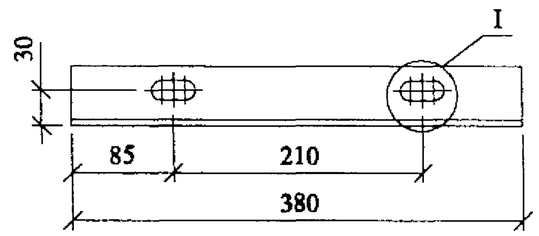
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	21.0045-17		
						Траверса ТН18	Стадия: Р	Масса: 2,6	Масштаб: 1:5
							Лист	Листов 1
Н. контр.		Амелина				АООТ "РОСЭП"		
Пров.		Инюхин						
Разраб.		Калибашкин А						

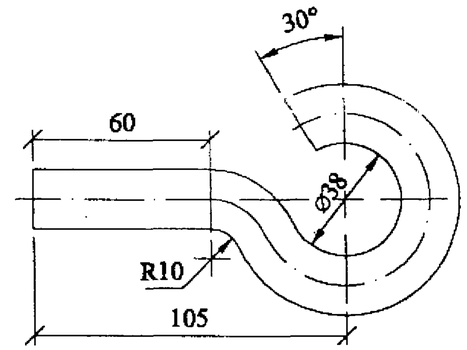
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

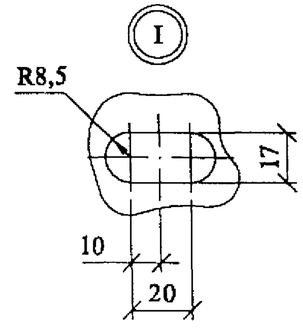




Поз. 1 Поз.2







Катет шва h=5 мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 50х50х5 ГОСТ8509-86	1	1,43 кг
2	Круг 20 ГОСТ2590-88, L=223	2	0,55 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	21.0045-18		
						Траверса ТН19	Стадия: Р	Масса: 2,6	Масштаб: 1:5
							Лист	Листов 1
Н. контр.		Амелина				АООТ "РОСЭП"		
Пров.		Инюхин						
Разраб.		Калибашкин А						

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