

ОАО РАО "ЕЭС России"

Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" -  
РОСЭП

ОДНОЦЕПНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 6-20 кВ С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ  
С ЛИНЕЙНОЙ АРМАТУРОЙ ООО "НИЛЕД-ГД"

Шифр 27.0002

2007

ОАО РАО "ЕЭС России"

Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" -  
РОСЭП

ОДНОЦЕПНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 6-20 кВ С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ  
С ЛИНЕЙНОЙ АРМАТУРОЙ ООО "НИЛЕД-ТД"

Шифр 27.0002

Директор

Директор НИЦ

Главный инженер проекта



В. В. Князев

А. С. Лисковец

В. М. Ударов

2007

Обозначение	Наименование	Стр.
27.0002-00	Содержание	2
27.0002-ПЗ	Пояснительная записка	3
27.0002-01	Номенклатура опор	27
27.0002-02	Промежуточная опора П20-1Н	31
27.0002-03	Угловая промежуточная опора УП20-1Н	32
27.0002-04	Анкерная (концевая) опора А20-1Н	34
27.0002-05	Угловая анкерная опора УА20-1Н	36
27.0002-06	Ответвительная анкерная опора ОА20-1Н	38
27.0002-07	Угловая ответвительная анкерная опора УОА20-1Н	40
27.0002-08	Устройство ответвления УО-3 на промежуточной опоре П20-1Н	42
27.0002-09	Промежуточная опора П20-3Н	43
27.0002-10	Угловая промежуточная опора УП20-3Н	44
27.0002-11	Анкерная (концевая) опора А20-3Н	46
27.0002-12	Угловая анкерная опора УА20-3Н	48
27.0002-13	Ответвительная анкерная опора ОА20-3Н	50
27.0002-14	Угловая ответвительная анкерная опора УОА20-3Н	52
27.0002-15	Устройство ответвления УО-4 на промежуточной опоре П20-3Н	54
27.0002-16	Траверса ТМ51	55
27.0002-17	Траверса ТМ52	56
27.0002-18	Траверса ТМ53	57
27.0002-19	Траверса ТМ54	58
27.0002-20	Траверса ТМ55	59
27.0002-21	Траверса ТМ56	60
27.0002-22	Траверса ТМ57	61
27.0002-23	Траверса ТМ58	62
27.0002-24	Траверса ТМ59	63
27.0002-25	Траверса ТМ60	64
27.0002-26	Траверса ТМ61	65
27.0002-27	Траверса ТМ62	66

Обозначение	Наименование	Стр.
27.0002-28	Траверса ТМ63	67
27.0002-29	Траверса ТМ64	68
27.0002-30	Траверса ТМ65	69
27.0002-31	Траверса ТМ66	70
27.0002-32	Траверса ТМ67	71
27.0002-33	Траверса ТМ68	72
27.0002-34	Траверса ТМ69	73
27.0002-35	Траверса ТМ70	74
27.0002-36	Траверса ТМ71	75
27.0002-37	Траверса ТМ72	76
27.0002-38	Траверса ТМ73	77
27.0002-39	Траверса ТМ74	78
27.0002-40	Крепление подкоса У1	79
27.0002-41	Крепление подкоса У52	80
27.0002-42	Хомуты Х1, Х51	81
27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП	81
27.0002-44	Стяжка Г1	82
27.0002-45	Плита опорная П-Эн	83
27.0002-46	Схема устройства защиты изоляции проводов при грозозных перекрестках	84
27.0002-47	Ответвление защищенного провода СИП-3 от ВЛЗ	85
27.0002-48	Ответвление защищенного провода СИП-3 от ВЛН	86
27.0002-49	Соединение защищенных проводов СИП-3 в пролете	87

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инп. №	27.0002-00	
Разраб.	Смирнова		Страниц	Листов
Пров.	Горелово		Р	1
Н. контр.	Амелина		Финанс. ОАО	
Удир.	Ударов		"ЦПЭ электроэнергетики"	
ГПП	Людл.	Дата	РОСЭП	
Содержание				

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Проект одноцепных железобетонных опор для ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами разработан по договору № 966 от 15.03.2007 с ООО «НИЛЕД-ТД».

1.2. В составе данного проекта разработаны одноцепные промежуточные, угловые промежуточные, анкерные, концевые, угловые анкерные, ответвительные анкерные и угловые ответвительные анкерные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами типа СИП-3 с линейной арматурой ООО «НИЛЕД-ТД».

1.3. Требования по подвеске СИП-3 в данном проекте приняты в соответствии с требованиями, предъявляемыми ПУЭ 7 издания к ВЛЗ (ВЛ до 20 кВ с защищенными проводами).

1.4. В данном проекте приводятся расчетные пролеты и монтажные таблицы проводов СИП-3, которые рассчитаны в соответствии с ПУЭ 7 издания.

1.5. Опоры ВЛЗ 6-20 кВ разработаны на базе железобетонных стоек СВ105-5 и СВ110-5, изготовляемых в соответствии с ТУ5863-007-00113557-94 по проекту ЛЭП00.10.

2. КОНСТРУКЦИИ ОПОР ВЛЗ 6-20 кВ

2.1. В проекте представлены следующие типы опор:  
- промежуточные П20-1Н, П20-3Н, угловые промежуточные УП20-1Н и УП20-3Н, анкерные (концевые) А20-1Н и А20-3Н, угловые анкерные УА20-1Н и УА20-3Н, ответвительные анкерные ОА20-1Н и ОА20-3Н, угловые ответвительные анкерные опоры УОА20-1Н и УОА20-3Н, устройства ответвления УО-3 и УО-4 на промежуточных опорах.

2.2. Промежуточные опоры разработаны одностоечной конструкции. Опоры анкерного типа выполнены подкосной конструкции.

2.3. Одноцепные опоры ВЛ 6-20 кВ разработаны на базе железобетонных стоек длиной 10,5 и 11 м с расчетным изгибающим моментом 50 кН·м.

2.4. Опоры ВЛЗ 6-20 кВ разработаны для I - IV районов по гололеду и ветру в ненаселенной и населенной местности для их закрепления в песчаных и глинистых грунтах, представленных в таблицах 1 и 2 Приложения 1 СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений».

2.5. Данные опоры разработаны для применения на ВЛЗ 6-20 кВ в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно.

3. ПРОВОДА И РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ

3.1. На опорах предусматривается возможность подвески трёх защищенных проводов типа СИП-3 сечением 50,70,95 и 120 мм<sup>2</sup>.

3.2. Нормативные ветровые и гололедные нагрузки приняты в соответствии с Правилами устройства электроустановок седьмого издания. Нормативные ветровые нагрузки на провода и конструкции опор определены для условий, указанных в таблице 1; нормативные гололедные нагрузки – в таблице 2.

Таблица 1

Район по ветру	Нормативное ветровое давление $W_0$ , Па (скорость ветра, $V_0$ , м/с)
I	400(25)
II	500(29)
III	650(32)
IV	800(36)

Таблица 2

Район по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда $b_n$ , мм
I	10
II	15
III	20
IV	25

Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	27.0002 - ПЗ			
Исполн.		Ударов		Акселина		Ударова		Гореленко		Пояснительная записка
Пров.		Ударова		Ударова		Гореленко		Гореленко		
Разраб.		Ударова		Ударова		Гореленко		Гореленко		"НПЦ (электроэнергетики)" РОСЭП
Листов		Лист		Листов		Листов		Листов		
Р		I		I		24		24		Филиал ОАО

3.3. Натяжку проводов при строительстве ВЛЗ следует выполнять в соответствии с величинами монтажных стрел провеса проводов, приведенными в таблицах 8 ÷ 23.

3.4. В таблицах 8 ÷ 23 приняты следующие условные обозначения для расчетных режимов проводов:

- «ВГ» - ветер при гололеде на проводах,
- «В» - максимальный ветер, гололед отсутствует,
- «5I» - провода покрыты гололедом, ветер отсутствует, температура минус 5° С.
- «-» - расчетная температура воздуха минус 40°С.

3.5. Максимальное тяжение в проводе при нормативной нагрузке должно быть 7кН. При расчете проводов приняты следующие температуры воздуха: высокая плюс 40°С; низшая минус 40°С; среднегодовая 0°С; при гололеде минус 5°С.

3.6. Расчетный пролет  $l_1$  для промежуточных опор П20-III и  $l_2$  для П20-3Н следует определять как наименьший из величин ветрового пролета, вычисленного из условия прочности промежуточной опоры, и габаритного пролета, рассчитанного с учетом прочности проводов СИП-3 и прочности опор анкерного типа.

Промежуточные опоры рассчитаны на одновременное воздействие поперечной ветровой нагрузки на провод и на конструктивную нагрузку в безгололедном или гололедном режимах и на весовые нагрузки на стрелах прогиба опор.

Анкерные опоры разработаны на расчетное тяжение провода 9 кН.

Пролеты около опор анкерного типа  $l_3$  см. таблицу 5.

#### 4. АРМАТУРА, ИЗОЛЯТОРЫ

4.1. Крепление защищенных проводов на промежуточных опорах, а также шлейфов, выполняется на штыревых изоляторах марок ПР27 или ПР20 с колпачками К9. Колпачки К9 длиной 76 мм приняты для обеспечения надежности работы изолятора на штыре при гололедно-ветровых нагрузках промежуточных и, особенно, угловых промежуточных опор ВЛ 6-20 кВ.

4.2. Крепление защищенных проводов на опорах анкерного типа предусмотрено на подвесных полимерных изоляторах марки SML 70/20I, изготовляемых ООО «НИЛЕД - ГД».

4.3. Крепление защищенных проводов к штыревым изоляторам необходимо выполнять при помощи спиральной вязки типа СВ.

В населенной местности согласно п.2.5.211 ПУЭ 7 издания на промежуточной опоре усиленное крепление провода выполняется на одном штыревым изоляторе с применением двух спиральных стальных вязок с полимерным покрытием.

В ненаселенной местности крепление провода на промежуточной опоре к изолятору ИР-27 выполняется двумя вязками, к изолятору ПР20 - одной вязкой.

4.4. Расстояние между проводами ВЛ 6-20 кВ принято в соответствии с таблицей 2.5.18 ПУЭ и составляет по грозовым перенапряжениям не менее 45 см.

Расстояние в свету от проводов ВЛ 6-20 кВ до заземленных частей опоры по грозовым перенапряжениям принято 30 см (см. таблицу 2.5.17 ПУЭ), в связи с этим высота штыря над траверсой - 260±280 мм.

4.5. Устройства защиты изоляции проводов от перенапряжений устанавливаются в соответствии с ПУЭ 7 издания и с учетом опыта эксплуатации ВЛ в данной местности.

Схема устройства защиты изоляции проводов при грозовых перекрытиях с помощью длинно-искровых разрядников РДК10 см. докум. 27.0002-46.

#### 5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОПОР

5.1. Заземление железобетонных опор ВЛЗ должно быть выполнено в соответствии с требованиями п.2.5 ПУЭ 7 издания.

5.2. Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ».

#### 6. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ

6.1. Расчет прочности крепления промежуточных опор в грунте произведен в соответствии с «Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ» (Энергостройпроект. № 3041 тм, 1977).

6.2. Закрепление промежуточных опор П20-III и П20-3II в грунте предусматривается в сферические котлованы диаметром 350 мм глубиной 2,5 м или 3 м.

Результаты расчета несущей способности крепления промежуточных опор в грунте,  $M_{гр}$ , приведены в таблицах 6 и 7.

Имя, № подл.	Имя, № подл.	Имя, № подл.	Имя, № подл.
Взам. инв. №	Имя, № подл.	Имя, № подл.	Имя, № подл.

Имя	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
27.0002 - ПЗ					Лист
					2

Величины расчетных изгибающих моментов  $M_p$ , действующих на промежуточные опоры, равны:  $M_p = 50 \frac{l_{факт}}{l_{стр}}$ , кН·м где  $l_{стр}$  - ветровой пролет

см. таблицы 3 или 4,  $l_{факт}$  - принятый пролет в конкретном проекте ВЛЭ.

Первоначально проверяется возможность закрепления опоры на глубину 2,5 м. При условии, что  $M_p$  для конкретного грунта по таблице 6 больше величины  $M_{pн}$  опора закрепляется на глубину 2,5 м, если  $M_p < M_{pн}$ , то опора закрепляется в грунт на глубину 3 м, а пролеты уменьшаются в соответствии с примечаниями под таблицами 3 или 4.

6.3. Опоры подкосной конструкции должны устанавливаться во всех грунтах (кроме «слабых») с железобетонными плитами П-3м. При этом необходимо производить гравийно-песчаные подсыпки толщиной 0,5 м над плитой стойки опоры, с тщательным последующим трамбованием. (Под подкос песчано-гравийная подсыпка не требуется).

В «слабых грунтах» (глины и суглинки с консистенцией  $0,5 < J_L < 0,75$ ; супеси -  $0,5 < J_L < 1$ ) требуются дополнительные меры по усилению закрепления опор в грунтах, что рассматривается при конкретном проектировании.

7. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

7.1. Защиту от коррозии элементов опор производить согласно СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

7.2. В зависимости от агрессивности среды в конкретном проекте ВЛ указывать индекс ( IV, A или IVA) для железобетонных стоек СВ105-5 и СВ110-5 в соответствии с проектом шифр ЛЭП00.10.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. Перевозку и хранение стоек СВ105 и СВ110 производить в соответствии с техническими условиями ТУ 5863-007-00113557-94.

8.2. Погрузку, разгрузку и складирование стоек следует выполнять с соблюдением мер предосторожности, исключающих возможность их повреждения.

Запрещается разгрузка стоек со свободным их падением и перемещением по земле волоком.

9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. При монтаже опор и проводов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СНиП III-4-80 и "Правилам техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минтопэнерго".

Клнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
27.0002 - ПЗ					Лист
					3

Таблица 3 - Расчетные пролеты  $l_1$ , м, для промежуточных железобетонных опор ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Сечение защищенного провода СИП-3, мм <sup>2</sup>	Опора П20-1Н на стойке СВ105-5															
	Район по ветру, нормативное ветровое давление $W_0$ , Па						Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда $b$ , мм									
	I - 400		II - 500		III - 650		IV - 800		I - 10		II - 15		III - 20		IV - 25	
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25
Габаритные пролеты для ненаселенной местности при заглублении опоры на 2,5 м*																
50	110	90	80	70	110	90	80	70	110	90	80	70	110	90	80	70
70	110	90	80	70	110	90	80	70	110	90	80	70	110	90	80	70
95	105	90	80	70	105	90	80	70	105	90	80	70	105	90	80	70
120	100	90	75	70	100	90	75	70	100	90	75	70	100	90	75	70
Габаритные пролеты для населенной местности при заглублении опоры на 2,5 м*																
50	90	75	65	55	90	75	65	55	90	75	65	55	90	75	65	55
70	90	75	65	55	90	75	65	55	90	75	65	55	90	75	65	55
95	85	75	65	55	85	75	65	55	85	75	65	55	85	75	65	55
120	80	70	65	55	80	70	65	55	80	70	65	55	80	70	65	55
Ветровые пролеты для ненаселенной и населенной местности																
50	135	96	73	58	135	96	73	58	108	96	73	58	68	68	68	58
70	128	91	70	56	128	91	70	56	94	91	70	56	60	60	60	56
95	121	87	68	55	121	87	68	55	82	82	68	55	53	53	53	53
120	115	84	66	53	115	84	66	53	74	74	66	53	48	48	48	48

\*При заглублении опоры П20-1Н на 3 м габаритные пролеты принять равными  $l_3$  (см. таблицу 5).

Таблица 4 - Расчетные пролеты  $l_2$ , м, для промежуточных железобетонных опор ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Сечение защищенного провода СИП-3, мм <sup>2</sup>	Опора П20-3Н на стойке СВ110-5																
	Район по ветру, нормативное ветровое давление $W_0$ , Па						IV - 800										
	I - 400		II - 500		III - 650		IV - 800		I - 10		II - 15						
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	IV-25
	Габаритные пролеты для ненаселенной местности при заглублении опоры на 2,5 м*																
50	120	100	85	75	120	100	85	75	120	100	85	75	120	100	85	75	75
70	120	100	85	75	120	100	85	75	120	100	85	75	120	100	85	75	75
95	115	100	85	75	115	100	85	75	115	100	85	75	115	100	85	75	75
120	110	95	85	75	110	95	85	75	110	95	85	75	110	95	85	75	75
	Габаритные пролеты для населенной местности при заглублении опоры на 2,5 м*																
50	100	85	70	65	100	85	70	65	100	85	70	65	100	85	70	65	65
70	100	85	70	65	100	85	70	65	100	85	70	65	100	85	70	65	65
95	95	85	70	65	95	85	70	65	95	85	70	65	95	85	70	65	65
120	90	80	70	65	90	80	70	65	90	80	70	65	90	80	70	65	65
	Ветровые пролеты для ненаселенной и населенной местности																
50	124	87	67	53	124	87	67	53	98	87	67	53	61	61	61	61	53
70	117	83	64	52	117	83	64	52	84	83	64	52	54	54	54	54	52
95	111	80	62	50	111	80	62	50	75	75	62	50	48	48	48	48	48
120	106	77	60	49	106	77	60	49	68	68	60	49	44	44	44	44	44

\*При заглублении опоры П20-3Н на 3 м габаритные пролеты принять равными  $l_1$  (см. таблицу 3).



Таблица 5 - Расчетные пролеты  $l_1$ , м, для опор анкерного типа ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Сечение защищенного провода СИП-3, мм <sup>2</sup>	Опоры УП20-1Н, УП20-3Н, А20-1Н, А20-3Н, УА20-1Н, УА20-3Н, ОА20-1Н, ОА20-3Н, УОА20-1Н, УОА20-3Н															
	I - 400				II - 500				III - 650				IV - 800			
	Район по ветру, нормативное ветровое давление $W_0$ , Па															
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда $b$ , мм															
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25
50	90	75	65	53	90	75	65	53	90	75	65	53	61	61	61	53
70	90	75	64	52	90	75	64	52	84	75	64	52	54	54	54	52
95	85	75	62	50	85	75	62	50	75	75	62	50	48	48	48	48
120	80	70	60	49	80	70	60	49	68	68	60	49	44	44	44	44
	для ненаселенной местности															
	для населенной местности															
50	60	55	50	45	60	55	50	45	60	55	50	45	60	55	50	45
70	60	55	50	45	60	55	50	45	60	55	50	45	54	54	50	45
95	60	55	50	45	60	55	50	45	60	55	50	45	48	48	48	45
120	55	50	45	40	55	50	45	40	55	50	45	40	44	44	44	40

Таблица 6 - Несущая способность закрепления в грунтах промежуточных опор П20-1Н и П20-3Н на опрокидывание,  $M_{1p}$ , кН·м, при глубине заделки 2,5 м.

Глубина заделки, h	2.5 м									
	Коэффициент пористости грунта «e»									
Наименование и виды грунтов	0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.05			
	ПЕСКИ	Гравелистые и крупные	92	72	59	--	--	--	--	--
Средней крупности		75	64	50	--	--	--	--	--	--
Мелкие		70	59	42	30	--	--	--	--	--
Пылеватые		64	53	39	28	--	--	--	--	--
СУПЕСИ	$0 < I_L \leq 0.25$	78	66	55	43	--	--	--	--	--
	$0.25 < I_L \leq 0.75$	64	51	43	34	27	--	--	--	--
СУГЛИНКИ	$0 < I_L \leq 0.25$	99	78	65	53	46	38	--	--	--
	$0.25 < I_L \leq 0.5$	87	74	61	51	40	32	--	--	--
	$0.5 < I_L \leq 0.75$	--	--	42	35	28	24	20	--	--
ГЛИНЫ	$0 < I_L \leq 0.25$	--	150	119	91	76	61	50	--	--
	$0.25 < I_L \leq 0.5$	--	--	92	78	65	51	40	--	--
	$0.5 < I_L \leq 0.75$	--	--	51	45	37	31	25	--	--

Таблица 7 - Несущая способность закрепления в грунтах промежуточных опор П20-1Н и П20-3Н на опрокидывание,  $M_{op}$ , кН·м, при глубине заделки 3 м.

Глубина заделки, h	3.0 м									
	Коэффициент пористости грунта «e»									
Наименование и виды грунтов	0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.05			
ПЕСКИ	Травелистые и крупные	168	131	107	--	--	--	--	--	--
	Средней крупности	136	115	89	--	--	--	--	--	--
	Мелкие	126	104	74	53	--	--	--	--	--
	Пылеватые	113	94	68	49	--	--	--	--	--
	$0 < I_L \leq 0.25$	134	113	93	73	--	--	--	--	--
СУПЕСИ	$0.25 < I_L \leq 0.75$	110	88	73	57	44	--	--	--	--
	$0 < I_L \leq 0.25$	164	129	107	88	76	62	--	--	--
	$0.25 < I_L \leq 0.5$	145	123	101	84	66	53	--	--	--
СУГЛИНКИ	$0.5 < I_L \leq 0.75$	--	--	69	58	46	39	32	--	--
	$0 < I_L \leq 0.25$	--	246	194	148	124	98	80	--	--
	$0.25 < I_L \leq 0.5$	--	--	150	125	104	82	62	--	--
	$0.5 < I_L \leq 0.75$	--	--	83	72	59	49	39	--	--

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 8

**Провод СИП-3 1x50**

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{\text{пр}} = \sigma_{\text{ст}} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{\text{ст}} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T^{\text{м}} = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400\text{-}800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_0 = 10 \text{ мм} \quad \text{I район}$$

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup>					Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup>								
		-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г		
10	СГ	56,1	55,2	53,1	96,3	70,6	45,0	26,3	6,7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,10	0,04
20	СГ	65,1	62,9	57,1	95,6	70,1	45,0	27,6	11,2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23	0,13
30	СГ	74,3	71,1	61,8	94,5	69,2	45,0	29,3	14,9	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,28
40	СГ	83,1	78,9	66,6	92,9	68,1	45,0	30,9	18,1	0,11	0,15	0,23	0,33	0,56	0,46
50	СГ	91,2	86,1	71,3	90,9	66,7	45,0	32,5	20,8	0,17	0,24	0,35	0,49	0,76	0,68
60	СГ	98,1	92,1	75,6	88,6	65,2	45,0	33,9	23,1	0,26	0,35	0,51	0,67	0,99	0,92
70	СГ	104,4	97,4	79,7	86,0	63,5	45,0	35,1	25,2	0,36	0,49	0,69	0,89	1,23	1,18
80	СГ	110,1	102,1	83,4	83,1	61,8	45,0	36,1	27,0	0,49	0,66	0,90	1,12	1,50	1,48
90	ВГ	114,0	105,0	85,6	77,5	58,1	43,5	36,0	28,1	0,66	0,88	1,18	1,42	1,83	1,82
100	ВГ	114,0	103,9	84,1	65,0	49,5	38,9	33,5	27,4	0,97	1,28	1,63	1,89	2,31	2,29
110	ВГ	114,0	103,1	82,6	54,2	43,0	35,5	31,6	26,9	1,41	1,78	2,16	2,43	2,85	2,82
120	ВГ	114,0	102,3	81,5	46,5	38,7	33,2	30,2	26,5	1,96	2,36	2,75	3,02	3,44	3,40
130	ВГ	114,0	101,6	80,7	41,4	35,7	31,7	29,3	26,2	2,59	3,00	3,38	3,66	4,08	4,03

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-10 кВ

Таблица 9

**Провод СИП-3 1x50**

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{нп} = \sigma_{\text{н}} = 114 \text{ МПа}$   $\sigma_{ст} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода  $\Gamma^{\text{н}} = 7000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление  $W_0 = 400-800 \text{ Па}$  I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 15 \text{ мм}$  II район

Пролет, м	Режим	ВГ	В	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup>					Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup>					
				-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40
10	СГ	59,8	55,2	96,3	70,6	45,0	26,3	6,7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,10	0,05
20	СГ	73,2	62,9	95,6	70,1	45,0	27,6	11,2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23	0,19
30	СГ	86,1	71,1	94,5	69,2	45,0	29,3	15,0	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,37
40	СГ	98,0	78,9	92,9	68,1	45,0	31,0	18,1	0,11	0,15	0,23	0,33	0,56	0,60
50	СГ	108,9	86,1	90,9	66,7	45,0	32,5	20,8	0,17	0,24	0,35	0,49	0,76	0,85
60	ВГ	114,0	87,4	78,9	56,4	38,5	27,2	21,1	0,29	0,40	0,59	0,84	1,08	1,20
70	ВГ	114,0	83,9	56,5	40,0	29,5	24,7	19,7	0,55	0,78	1,05	1,26	1,57	1,67
80	ВГ	114,0	81,1	39,9	30,7	25,1	22,3	19,0	1,02	1,32	1,61	1,82	2,13	2,22
90	ВГ	114,0	78,9	31,2	26,2	22,8	21,0	18,6	1,65	1,96	2,25	2,45	2,76	2,84
100	ВГ	114,0	77,0	26,8	23,8	21,5	20,2	18,4	2,36	2,66	2,94	3,14	3,45	3,53
110	ВГ	114,0	75,7	24,2	22,2	20,6	19,6	18,1	3,16	3,45	3,73	3,92	4,23	4,30

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-10 кВ

Таблица 10

Провод СИП-3 1x50

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{\text{дп}} = \sigma_{\text{ср}} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{\text{ср}} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T^{\text{н}} = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_0 = 20 \text{ мм} \quad \text{III район}$$

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, C°										Стрелы провеса провода, м, при температуре, C°					
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г		
10	СГ	64,4	55,2	59,2	96,3	70,6	45,0	26,3	6,7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,10	0,07		
20	СГ	82,5	62,9	72,1	95,6	70,1	45,0	27,6	11,2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23	0,24		
30	СГ	99,0	71,1	84,5	94,5	69,2	45,0	29,3	14,9	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,46		
40	ВГ	114,0	78,7	95,9	92,7	67,9	44,9	30,9	18,0	0,11	0,15	0,23	0,33	0,56	0,73		
50	ВГ	114,0	70,8	92,1	58,1	38,2	25,4	20,1	15,2	0,27	0,41	0,62	0,79	1,04	1,18		
60	ВГ	114,0	65,7	90,2	31,5	23,4	18,9	16,7	14,2	0,72	0,97	1,21	1,37	1,61	1,74		
70	ВГ	114,0	62,2	89,1	21,7	18,5	16,4	15,2	13,7	1,43	1,67	1,89	2,04	2,27	2,40		
80	ВГ	114,0	59,8	88,5	18,2	16,5	15,3	14,5	13,4	2,23	2,45	2,66	2,80	3,03	3,15		
90	ВГ	114,0	58,0	88,3	16,5	15,5	14,6	14,0	13,2	3,11	3,32	3,51	3,66	3,88	4,00		
100	ВГ	114,0	56,5	88,3	15,6	14,9	14,2	13,8	13,2	4,06	4,26	4,45	4,59	4,82	4,93		

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 11

Провод СИП-3 1x50

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{\text{пр}} = \sigma_{\text{н}} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{\text{пр}} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное сжатие провода

$$T^{\text{н}} = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400\text{-}800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_0 = 25 \text{ мм} \quad \text{IV район}$$

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup>							Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup>						
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	СГ	69,8	55,2	64,2	96,3	70,6	45,0	26,3	6,7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,10	0,09
20	СГ	92,7	62,9	82,2	95,6	70,1	45,0	27,6	11,2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,23	0,29
30	СГ	113,0	71,1	98,6	94,5	69,2	45,0	29,3	15,0	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,55
40	ВГ	114,0	59,0	95,7	50,5	31,0	19,8	15,6	11,9	0,20	0,33	0,51	0,65	0,85	1,00
50	ВГ	114,0	52,4	93,2	20,2	16,0	13,6	12,3	10,7	0,78	0,99	1,17	1,29	1,48	1,61
60	ВГ	114,0	48,7	92,3	14,4	12,9	11,9	11,0	10,3	1,59	1,76	1,92	2,07	2,21	2,34
70	ВГ	114,0	46,4	91,8	12,5	11,7	11,1	10,7	10,1	2,48	2,64	2,80	2,91	3,08	3,20
80	ВГ	114,0	44,8	91,7	11,6	11,1	10,7	10,4	10,0	3,49	3,64	3,79	3,89	4,06	4,19

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 12

**Провод СИП-3 1x70**

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{вр} = \sigma_{\text{н}} = 114 \text{ МПа}$   $\sigma_{ср} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода  $T^{\text{н}} = 7000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление  $W_0 = 400\text{-}800 \text{ Па}$  I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 10 \text{ мм}$  I район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup>							Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup>						
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
20	СГ	60,7	59,8	55,3	95,8	70,2	45,0	27,3	10,5	0,02	0,03	0,05	0,08	0,22	0,11
30	СГ	67,7	66,3	58,8	94,8	69,5	45,0	28,8	14,0	0,05	0,07	0,12	0,18	0,37	0,24
40	СГ	74,6	72,7	62,5	93,5	68,5	45,0	30,4	17,0	0,10	0,13	0,20	0,30	0,54	0,40
50	СГ	81,1	78,8	66,2	91,9	67,4	45,0	31,8	19,6	0,16	0,21	0,32	0,45	0,73	0,59
60	СГ	86,7	83,9	69,8	89,9	66,0	45,0	33,1	21,9	0,23	0,31	0,46	0,63	0,95	0,81
70	СГ	91,9	88,4	73,1	87,7	64,6	45,0	34,3	23,9	0,32	0,44	0,63	0,82	1,18	1,05
80	СГ	96,5	92,4	76,2	85,2	63,1	45,0	35,4	25,7	0,43	0,58	0,82	1,04	1,43	1,32
90	СГ	100,8	95,9	79,1	82,6	61,5	45,0	36,3	27,3	0,56	0,76	1,04	1,28	1,71	1,60
100	ВГ	101,0	95,4	78,0	72,3	54,1	40,9	34,3	27,1	0,80	1,07	1,41	1,68	2,12	2,01
110	ВГ	101,0	94,8	76,7	62,0	47,4	37,5	32,5	26,8	1,12	1,47	1,86	2,15	2,60	2,47
120	ВГ	101,0	94,3	75,7	53,6	42,5	35,1	31,2	26,6	1,55	1,95	2,36	2,66	3,12	2,98
130	ВГ	101,0	93,7	75,0	47,3	39,0	33,4	30,3	26,4	2,06	2,49	2,92	3,22	3,68	3,53
140	ВГ	101,0	93,2	74,4	42,7	36,5	32,1	29,6	26,3	2,64	3,09	3,51	3,81	4,28	4,13



Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 13

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{нп} = \sigma_{\text{н}} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T^{\text{н}} = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_0 = 15 \text{ мм} \quad \text{II район}$$

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°						Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°							
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
20	СГ	66,6	59,8	59,8	95,8	70,2	45,0	27,3	10,5	0,02	0,03	0,05	0,08	0,22	0,16
30	СГ	76,7	66,3	66,4	94,8	69,5	45,0	28,8	14,0	0,05	0,07	0,12	0,18	0,37	0,32
40	СГ	86,2	72,7	72,8	93,5	68,5	45,0	30,4	17,0	0,10	0,13	0,20	0,30	0,54	0,52
50	СГ	95,0	78,8	78,9	91,9	67,4	45,0	31,8	19,6	0,16	0,21	0,32	0,45	0,73	0,75
60	ВГ	101,0	82,0	82,8	86,3	62,7	42,3	31,3	21,1	0,24	0,33	0,49	0,66	0,98	1,03
70	ВГ	101,0	79,0	80,8	68,1	47,8	33,3	24,9	20,1	0,41	0,59	0,85	1,13	1,40	1,44
80	ВГ	101,0	76,6	79,4	51,4	36,9	28,1	23,9	19,5	0,72	1,00	1,31	1,54	1,89	1,91
90	ВГ	101,0	74,6	78,5	39,3	30,6	25,2	22,4	19,2	1,19	1,53	1,85	2,08	2,43	2,44
100	ВГ	101,0	72,9	78,0	32,4	27,0	23,5	21,5	19,0	1,78	2,13	2,45	2,68	3,03	3,04
110	ВГ	101,0	71,7	77,4	28,2	24,8	22,3	20,8	18,8	2,47	2,81	3,13	3,35	3,70	3,70
120	ВГ	101,0	70,6	77,0	25,8	23,4	21,5	20,3	18,7	3,22	3,55	3,86	4,08	4,43	4,43

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 14

Провод СИП-3 1x70

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{\text{пр}} = \sigma_{\text{п}} = 114 \text{ МПа}$   $\sigma_{\text{ст}} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода  $T^{\text{н}} = 7000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление  $W_0 = 400-800 \text{ Па}$  I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 20 \text{ мм}$  III район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°						Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°							
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	СГ	59,9	54,0	56,5	96,3	70,6	45,0	26,2	6,2	0,01	0,01	0,01	0,02	0,09	0,06
20	СГ	73,6	59,8	66,1	95,7	70,2	45,0	27,3	10,5	0,02	0,03	0,05	0,08	0,22	0,20
30	СГ	86,8	66,3	75,8	94,8	69,5	45,0	28,8	14,0	0,05	0,07	0,12	0,18	0,37	0,40
40	СГ	98,9	72,7	85,1	93,5	68,5	45,0	30,4	17,0	0,10	0,13	0,20	0,30	0,54	0,63
50	ВГ	101,0	68,5	84,1	71,6	48,7	30,7	22,6	15,8	0,20	0,30	0,47	0,64	0,91	1,00
60	ВГ	101,0	63,6	82,3	45,6	30,5	22,1	18,5	14,8	0,45	0,68	0,94	1,12	1,40	1,48
70	ВГ	101,0	60,2	81,2	28,9	22,4	18,6	16,6	14,4	0,98	1,26	1,52	1,70	1,96	2,04
80	ВГ	101,0	57,8	80,6	22,2	19,1	16,9	15,7	14,1	1,66	1,93	2,18	2,35	2,61	2,68
90	ВГ	101,0	55,9	80,3	19,3	17,5	16,0	15,2	14,0	2,42	2,67	2,91	3,07	3,34	3,40
100	ВГ	101,0	54,4	80,2	17,8	16,5	15,5	14,8	13,9	3,24	3,49	3,71	3,88	4,14	4,21

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 15

**Провод СИП-3 1x70**

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{вп} \approx \sigma_{\text{—}} = 114 \text{ МПа}$   $\sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода  $\Gamma^0 = 7000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление  $W_0 = 400\text{--}800 \text{ Па}$  I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_s = 25 \text{ мм}$  IV район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup>						Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup>							
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	СГ	63,8	54,0	59,9	96,3	70,6	45,0	26,2	6,2	0,01	0,01	0,01	0,02	0,09	0,08
20	СГ	81,5	59,8	73,6	95,8	70,2	45,0	27,3	10,5	0,02	0,03	0,05	0,08	0,22	0,25
30	СГ	97,8	66,3	86,8	94,8	69,5	45,0	28,8	14,0	0,05	0,07	0,12	0,18	0,37	0,48
40	ВГ	101,0	58,7	86,8	67,0	43,7	25,7	18,2	12,5	0,14	0,21	0,36	0,51	0,73	0,84
50	ВГ	101,0	51,9	84,5	31,9	21,3	16,1	13,8	11,4	0,45	0,68	0,90	1,04	1,26	1,36
60	ВГ	101,0	47,9	83,5	18,5	15,5	13,5	12,0	11,0	1,12	1,34	1,54	1,72	1,88	1,98
70	ВГ	101,0	45,4	83,0	14,9	13,4	12,4	11,7	10,8	1,90	2,10	2,28	2,42	2,62	2,71
80	ВГ	101,0	43,6	82,8	13,3	12,5	11,8	11,3	10,7	2,76	2,95	3,13	3,26	3,46	3,54
90	ВГ	101,0	42,3	82,8	12,5	12,0	11,5	11,1	10,6	3,72	3,90	4,07	4,19	4,39	4,48

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ6-20 кВ

Таблица 16

Провод СИП-3 1x95

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{\text{н}} = \sigma_{-} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{\text{н}} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное гажение провода

$$\Gamma^{\text{н}} = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_0 = 10 \text{ мм} \quad \text{I район}$$

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup>							Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup>						
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
20	-	43,5	43,1	37,9	75,8	50,4	26,5	13,8	7,1	0,03	0,04	0,08	0,16	0,30	0,14
30	-	51,3	50,7	43,0	75,7	50,8	28,5	17,4	10,2	0,06	0,10	0,17	0,28	0,48	0,28
40	-	58,5	57,9	48,0	75,7	51,4	30,6	20,5	13,0	0,11	0,17	0,28	0,42	0,67	0,45
50	-	65,3	64,5	52,8	75,7	52,1	32,7	23,3	15,7	0,18	0,26	0,42	0,58	0,87	0,63
60	-	71,3	70,1	57,3	75,7	52,9	34,7	25,9	18,2	0,26	0,37	0,56	0,76	1,08	0,84
70	ВГ	75,8	74,2	60,5	73,6	51,9	35,4	27,5	20,1	0,36	0,51	0,75	0,97	1,33	1,09
80	ВГ	75,8	73,7	59,1	62,4	44,0	31,7	26,0	20,4	0,56	0,79	1,10	1,34	1,71	1,45
90	ВГ	75,8	73,3	58,2	52,4	38,1	29,3	25,1	20,6	0,84	1,16	1,50	1,75	2,14	1,86
100	ВГ	75,8	72,8	57,7	44,5	34,2	27,8	24,5	20,8	1,22	1,59	1,96	2,22	2,61	2,32
110	ВГ	75,8	72,4	57,1	38,5	31,3	26,6	24,1	21,0	1,71	2,10	2,47	2,74	3,14	2,84
120	ВГ	75,8	72,1	56,6	34,6	29,4	25,8	23,7	21,1	2,27	2,67	3,04	3,30	3,71	3,41
130	ВГ	75,8	71,8	56,3	31,9	28,0	25,2	23,5	21,2	2,88	3,28	3,65	3,92	4,33	4,02

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 17

**Провод СИП-3 1x95**

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{нр} = \sigma_{\perp} = 114 \text{ МПа}$   $\sigma_{ср} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода  $T^H = 7000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление  $W_0 = 400-800 \text{ Па}$  I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_0 = 15 \text{ мм}$  II район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup>							Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup>						
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
20	-	49,4	43,1	42,9	75,8	50,4	26,5	13,8	7,1	0,03	0,04	0,08	0,16	0,30	0,18
30	-	59,5	50,8	50,4	75,8	50,8	28,5	17,4	10,2	0,06	0,10	0,17	0,28	0,48	0,35
40	-	68,7	57,9	57,5	75,8	51,4	30,6	20,5	13,0	0,11	0,17	0,28	0,42	0,67	0,55
50	ВГ	75,8	62,9	62,4	72,5	49,2	30,6	22,1	15,2	0,19	0,28	0,44	0,61	0,89	0,79
60	ВГ	75,8	60,7	60,7	54,7	35,9	24,5	19,7	15,2	0,36	0,54	0,80	1,00	1,29	1,17
70	ВГ	75,8	58,9	59,7	39,3	27,7	21,3	17,6	15,3	0,68	0,96	1,25	1,51	1,75	1,62
80	ВГ	75,8	57,5	59,0	29,8	23,5	19,7	17,7	15,3	1,17	1,48	1,77	1,97	2,27	2,13
90	ВГ	75,8	56,4	58,7	25,0	21,3	18,7	17,3	15,4	1,76	2,07	2,36	2,55	2,86	2,71
100	ВГ	75,8	55,4	58,6	22,5	20,0	18,1	17,0	15,5	2,42	2,72	3,00	3,20	3,51	3,36
110	ВГ	75,8	54,7	58,3	20,9	19,1	17,7	16,8	15,6	3,16	3,45	3,72	3,92	4,23	4,08

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 18

Провод СИП-3 1x95

Допустимое напряжение провода  $\sigma_{ст} = \sigma_{\text{н}} = 114 \text{ МПа}$   $\sigma_{ст} = 45 \text{ МПа}$

Максимальное тяжение провода  $\Gamma^{\text{н}} = 7000 \text{ Н}$

Нормативное ветровое давление  $W_0 = 400-800 \text{ Па}$  I-IV район

Нормативная толщина стенки гололеда  $b_3 = 20 \text{ мм}$  III район

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, $C^{40}$							Стрелы провеса провода, м, при температуре, $C^{40}$						
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	-	41,9	35,4	38,3	75,8	50,1	24,9	9,6	3,8	0,01	0,01	0,02	0,06	0,14	0,07
20	-	55,9	43,1	49,1	75,7	50,4	26,5	13,8	7,1	0,03	0,04	0,08	0,16	0,30	0,22
30	-	68,3	50,7	59,1	75,7	50,8	28,5	17,4	10,2	0,06	0,10	0,17	0,28	0,48	0,42
40	ВГ	75,8	53,5	64,2	67,0	43,4	25,1	17,5	11,9	0,13	0,20	0,35	0,50	0,73	0,68
50	ВГ	75,8	49,6	62,1	40,9	25,5	17,8	14,7	11,7	0,33	0,53	0,76	0,93	1,16	1,11
60	ВГ	75,8	47,0	61,2	24,5	18,5	15,2	13,6	11,7	0,80	1,06	1,29	1,44	1,68	1,62
70	ВГ	75,8	45,1	60,7	18,6	15,9	14,1	13,0	11,7	1,43	1,68	1,90	2,05	2,28	2,22
80	ВГ	75,8	43,8	60,5	16,2	14,6	13,4	12,7	11,7	2,15	2,38	2,59	2,74	2,97	2,91
90	ВГ	75,8	42,8	60,5	15,0	14,0	13,1	12,5	11,8	2,94	3,15	3,36	3,51	3,74	3,68
100	ВГ	75,8	41,9	60,6	14,3	13,5	12,9	12,5	11,8	3,80	4,02	4,22	4,37	4,60	4,53

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 19

Провод СИП-3 1х95

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{\text{нр}} = \sigma_{\text{с}} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{\text{ср}} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T^{\text{н}} = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_0 = 25 \text{ мм} \quad \text{IV район}$$

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°							Стрепы провеса провода, м, при температуре, С°						
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	-	45,9	35,4	42,0	75,8	50,1	24,9	9,6	3,8	0,01	0,01	0,02	0,06	0,14	0,09
20	-	62,9	43,1	56,1	75,8	50,4	26,5	13,8	7,1	0,03	0,04	0,08	0,16	0,30	0,26
30	ВГ	75,8	48,3	66,5	71,2	46,5	25,1	15,7	9,7	0,07	0,11	0,19	0,31	0,50	0,50
40	ВГ	75,8	41,4	64,3	36,5	21,2	14,3	11,7	9,3	0,24	0,41	0,61	0,74	0,93	0,92
50	ВГ	75,8	38,1	63,0	17,4	13,7	11,6	10,5	9,2	0,78	0,99	1,17	1,30	1,48	1,46
60	ВГ	75,8	36,1	62,5	13,2	11,7	10,6	9,8	9,1	1,49	1,67	1,84	2,00	2,14	2,12
70	ВГ	75,8	34,7	62,4	11,7	10,9	10,2	9,8	9,1	2,28	2,45	2,62	2,73	2,92	2,89
80	ВГ	75,8	33,8	62,4	10,9	10,4	9,9	9,6	9,2	3,18	3,35	3,50	3,62	3,80	3,77
90	ВГ	75,8	33,0	62,5	10,5	10,2	9,8	9,6	9,2	4,18	4,34	4,50	4,61	4,79	4,77

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 20

**Провод СИП-3 1x120**

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{н.т} = \sigma_{н.т} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{ст} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T^H = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_5 = 10 \text{ мм} \quad \text{I район}$$

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°					Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°								
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	-	23,1	23,0	19,9	59,8	34,3	11,3	5,0	2,9	0,01	0,02	0,05	0,10	0,18	0,06
20	-	31,9	31,9	26,3	59,8	34,9	15,0	8,9	5,7	0,03	0,06	0,14	0,23	0,36	0,18
30	-	39,5	39,5	32,0	59,8	35,9	18,2	12,2	8,3	0,08	0,13	0,26	0,38	0,56	0,33
40	-	46,3	46,3	37,1	59,8	37,0	21,0	15,1	10,7	0,14	0,22	0,39	0,55	0,77	0,51
50	-	52,5	52,5	41,7	59,8	38,1	23,5	17,8	13,0	0,22	0,34	0,55	0,73	0,99	0,71
60	-	57,9	57,6	46,0	59,8	39,3	25,8	20,2	15,2	0,31	0,47	0,72	0,92	1,23	0,92
70	ВГ	59,8	59,3	46,9	52,9	35,6	25,2	20,7	16,3	0,48	0,71	1,01	1,22	1,55	1,23
80	ВГ	59,8	58,9	46,2	43,0	30,6	23,6	20,3	16,8	0,77	1,08	1,40	1,63	1,97	1,63
90	ВГ	59,8	58,6	45,8	35,9	27,6	22,6	20,1	17,2	1,17	1,52	1,85	2,09	2,44	2,08
100	ВГ	59,8	58,2	45,6	31,4	25,7	22,0	20,0	17,5	1,65	2,02	2,35	2,59	2,95	2,59
110	ВГ	59,8	57,9	45,3	28,3	24,3	21,5	19,8	17,8	2,21	2,58	2,92	3,15	3,52	3,15
120	ВГ	59,8	57,7	45,1	26,3	23,3	21,1	19,8	18,0	2,83	3,19	3,53	3,77	4,14	3,76



Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 21

## Провод СИП-3 1х120

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{\text{вн}} = \sigma_{\text{н}} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{\text{ст}} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T^{\text{н}} = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_0 = 15 \text{ мм} \quad \text{II район}$$

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°						Стрелы провеса провода, м, при температуре, С°							
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	-	26,3	23,0	22,8	59,8	34,3	11,3	5,0	2,9	0,01	0,02	0,05	0,10	0,18	0,07
20	-	37,5	31,9	31,5	59,8	34,9	15,0	8,9	5,7	0,03	0,06	0,14	0,23	0,36	0,21
30	-	46,9	39,5	39,0	59,8	35,9	18,2	12,2	8,3	0,08	0,13	0,26	0,38	0,56	0,39
40	-	55,4	46,3	45,7	59,8	37,0	21,0	15,1	10,7	0,14	0,22	0,39	0,55	0,77	0,59
50	ВГ	59,8	49,2	48,5	51,9	32,1	20,5	16,1	12,2	0,25	0,40	0,63	0,81	1,06	0,87
60	ВГ	59,8	47,8	47,5	35,8	23,9	17,9	14,6	12,6	0,52	0,78	1,04	1,27	1,48	1,28
70	ВГ	59,8	46,6	47,0	26,1	20,1	16,6	14,9	12,8	0,97	1,26	1,52	1,70	1,97	1,76
80	ВГ	59,8	45,7	46,7	21,5	18,2	15,9	14,7	13,1	1,54	1,82	2,08	2,26	2,53	2,32
90	ВГ	59,8	45,0	46,6	19,3	17,1	15,5	14,5	13,3	2,17	2,45	2,70	2,88	3,16	2,94
100	ВГ	59,8	44,3	46,6	18,0	16,5	15,3	14,5	13,4	2,87	3,14	3,39	3,57	3,85	3,63
110	ВГ	59,8	43,9	46,6	17,2	16,0	15,1	14,4	13,5	3,64	3,91	4,16	4,33	4,62	4,39

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 22

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{\text{доп}} = \sigma_{\text{ст}} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{\text{ст}} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное гжжение провода

$$T^{\text{II}} = 7000 \text{ II}$$

Нормативное ветровое давление

$$W_0 = 400-800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

$$b_3 = 20 \text{ мм} \quad \text{III район}$$

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup>										Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup>							
		ВГ		В		-5Г		-40		-20		0		15		40		-5Г	
		ВГ	В	ВГ	В	ВГ	В	ВГ	В	ВГ	В	ВГ	В	ВГ	В	ВГ	В	ВГ	В
10	-	29,9	23,0	26,3	59,8	34,3	11,3	5,0	2,9	0,01	0,02	0,05	0,10	0,18	0,09				
20	-	43,4	31,9	37,4	59,8	34,9	15,0	8,9	5,7	0,03	0,06	0,14	0,23	0,36	0,25				
30	-	54,8	39,5	46,8	59,8	35,9	18,2	12,2	8,3	0,08	0,13	0,26	0,38	0,56	0,45				
40	ВГ	59,8	41,0	50,1	46,6	26,8	16,3	12,7	9,6	0,18	0,31	0,51	0,65	0,86	0,74				
50	ВГ	59,8	38,7	48,8	25,1	17,2	13,4	11,7	9,8	0,52	0,75	0,97	1,11	1,32	1,19				
60	ВГ	59,8	37,1	48,3	17,2	14,2	12,3	11,3	10,0	1,08	1,31	1,51	1,65	1,87	1,73				
70	ВГ	59,8	36,0	48,1	14,6	13,0	11,8	11,1	10,1	1,74	1,95	2,15	2,29	2,50	2,37				
80	ВГ	59,8	35,1	48,1	13,3	12,3	11,5	11,0	10,2	2,48	2,69	2,88	3,01	3,23	3,09				
90	ВГ	59,8	34,5	48,1	12,7	11,9	11,3	10,9	10,3	3,30	3,51	3,69	3,83	4,05	3,91				

Монтажные таблицы защищенных проводов типа СИП-3 для подвески на железобетонных опорах ВЛ 6-20 кВ

Таблица 23

Провод СИП-3 1x120

Допустимое напряжение провода

$$\sigma_{\text{ш}} = \sigma_{\text{н}} = 114 \text{ МПа} \quad \sigma_{\text{с}} = 45 \text{ МПа}$$

Максимальное тяжение провода

$$T^{\text{ш}} = 7000 \text{ Н}$$

Нормативное ветровое давление

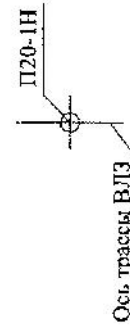
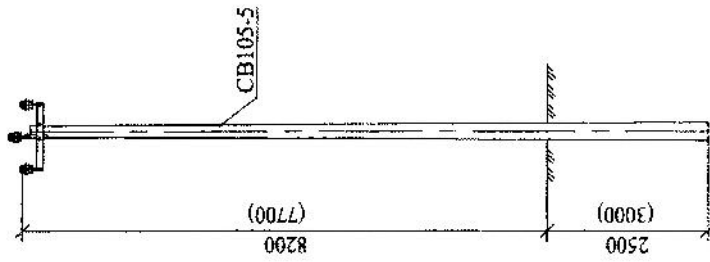
$$W_0 = 400\text{-}800 \text{ Па} \quad \text{I-IV район}$$

Нормативная толщина стенки гололеда

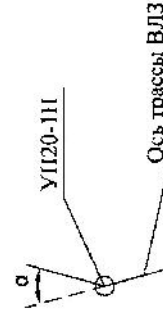
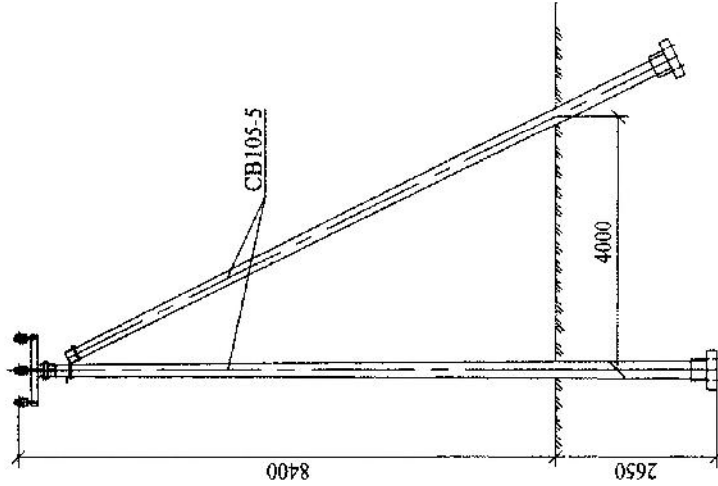
$$b_1 = 25 \text{ мм} \quad \text{IV район}$$

Пролет, м	Режим	Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С <sup>0</sup>						Стрелы провеса провода, м, при температуре, С <sup>0</sup>							
		ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	-	33,8	23,0	30,2	59,8	34,3	11,3	5,0	2,9	0,01	0,02	0,05	0,10	0,18	0,10
20	-	49,7	31,9	43,8	59,8	34,9	15,0	8,9	5,7	0,03	0,06	0,14	0,23	0,36	0,28
30	ВГ	59,8	35,9	51,9	51,2	28,5	14,8	10,6	7,7	0,09	0,16	0,32	0,44	0,61	0,53
40	ВГ	59,8	31,9	50,5	21,2	14,0	10,7	9,3	7,8	0,39	0,59	0,77	0,89	1,06	0,98
50	ВГ	59,8	30,1	49,7	12,8	10,8	9,6	8,8	7,9	1,01	1,19	1,35	1,46	1,63	1,55
60	ВГ	59,8	28,9	49,5	10,8	9,8	9,1	8,5	8,0	1,73	1,89	2,05	2,19	2,32	2,24
70	ВГ	59,8	28,0	49,5	9,9	9,4	8,9	8,6	8,1	2,55	2,71	2,85	2,96	3,14	3,05
80	ВГ	59,8	27,4	49,6	9,5	9,1	8,8	8,5	8,2	3,48	3,64	3,78	3,88	4,06	3,97

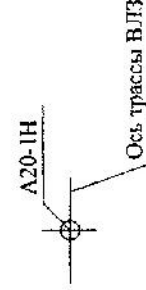
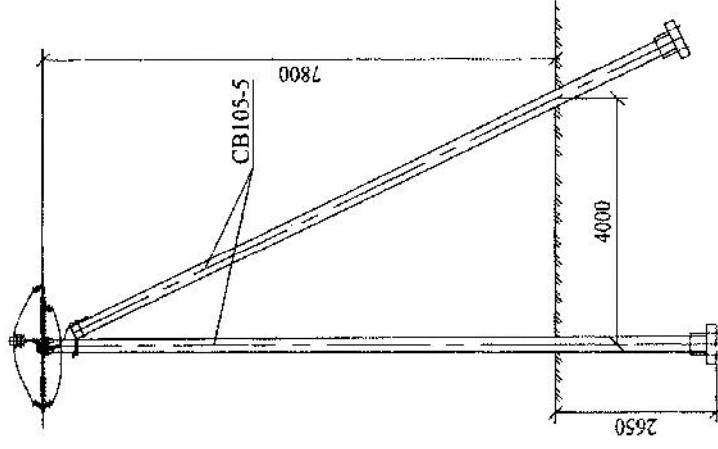
Промежуточная опора  
П20-1Н



Угловая промежуточная опора  
УП20-1Н



Анкерная (концевая) опора  
А20-1Н

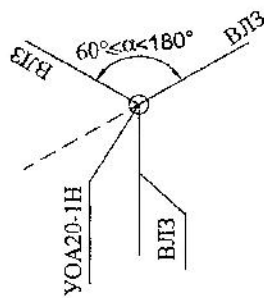
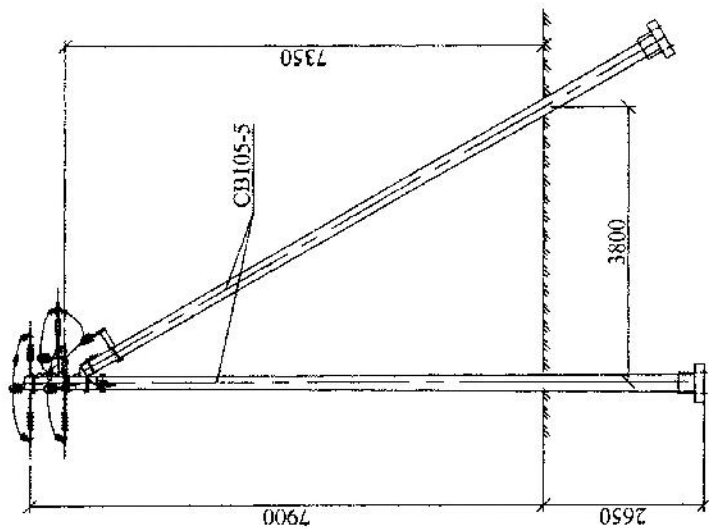


27.0002-01

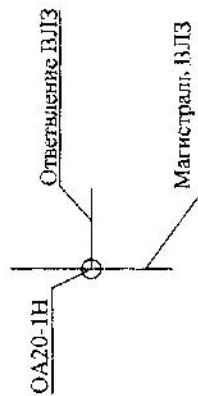
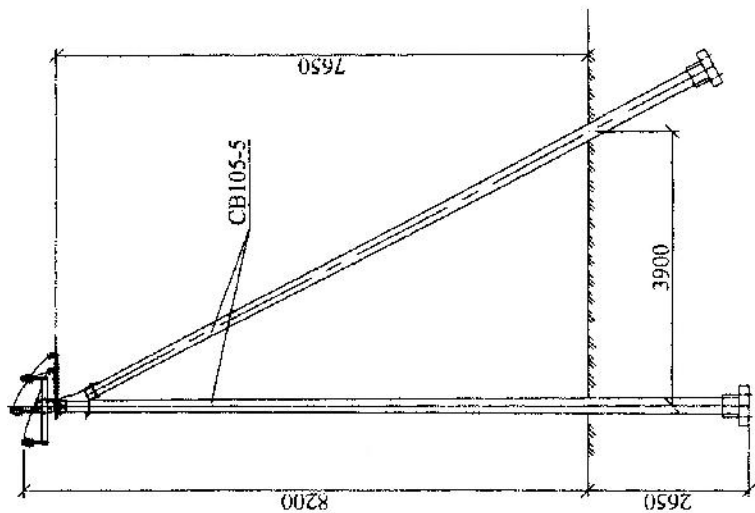
Одноточные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИПЕД-ГД"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ТП	Удриа				
Н.контр.	Амелия				
Проз.	Гореланко				
Разраб.	Смирнова				
Номенклатура опор					
Стальная	Р	Лист	1	Листов	4
Филиал ОАО "НПЦ электроэнергетики", РОСЭП					

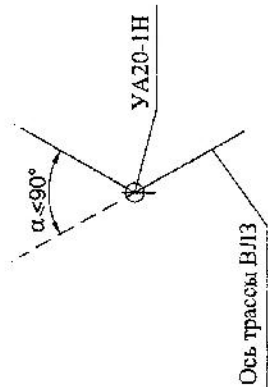
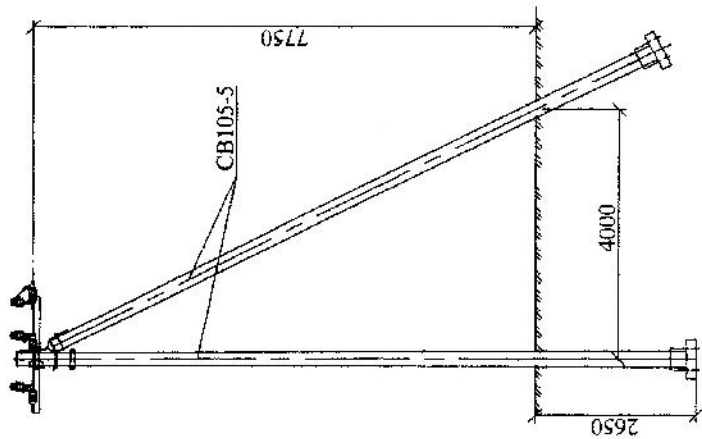
Угловая ответвительная анкерная опора  
УОА20-1Н



Ответвительная анкерная опора  
ОА20-1Н



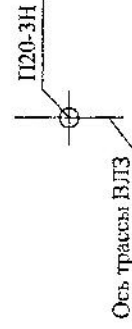
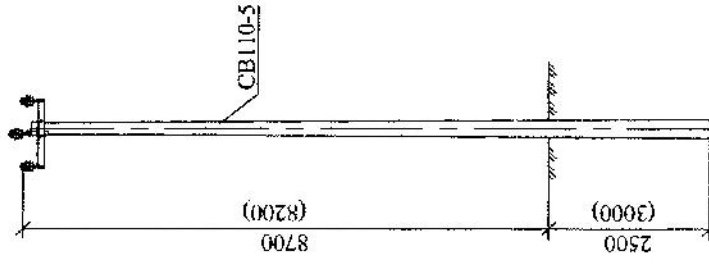
Угловая анкерная опора  
УА20-1Н



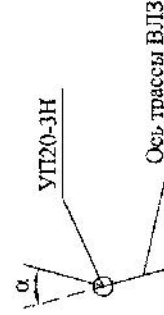
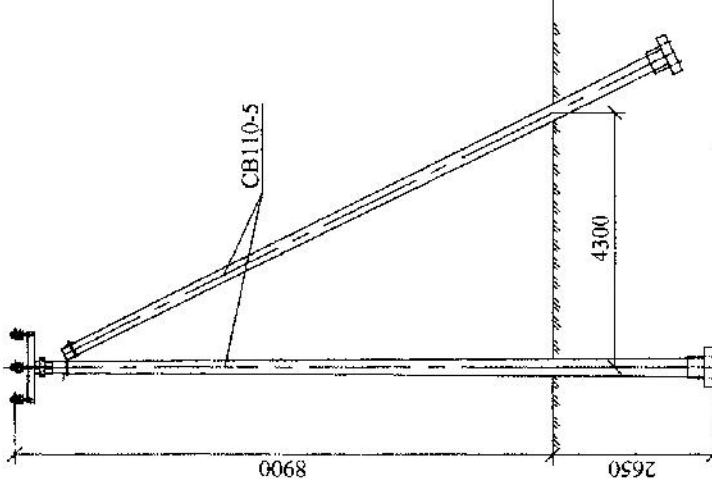
Лист	2				
27.0002-01					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

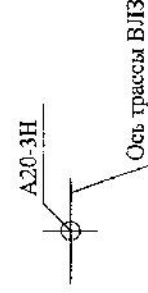
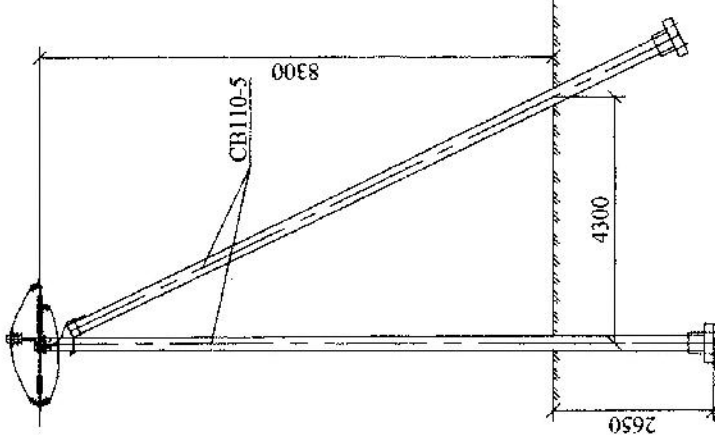
Промежуточная опора  
П20-3Н



Угловая промежуточная опора  
УП20-3Н

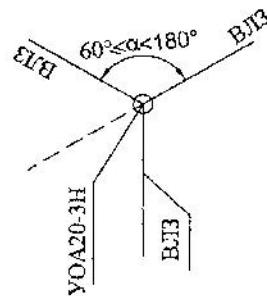
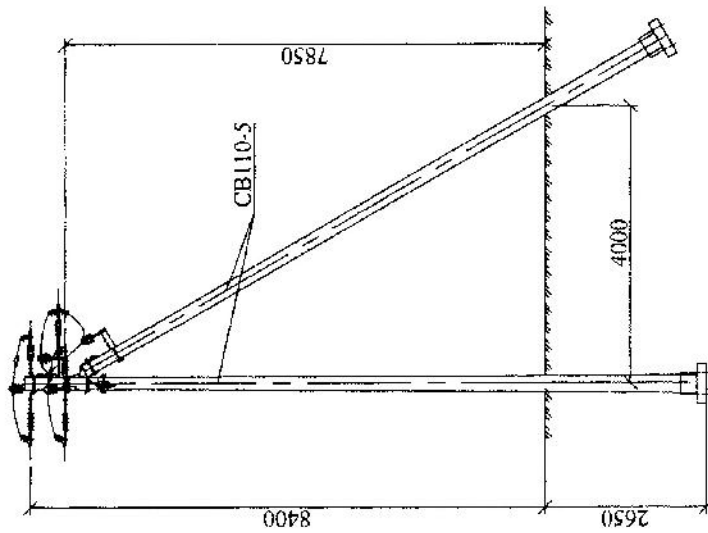


Анкерная (концевая) опора  
А20-3Н

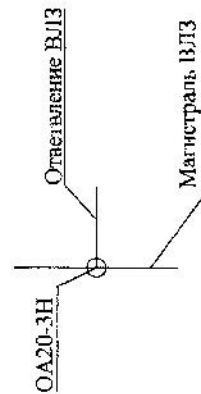
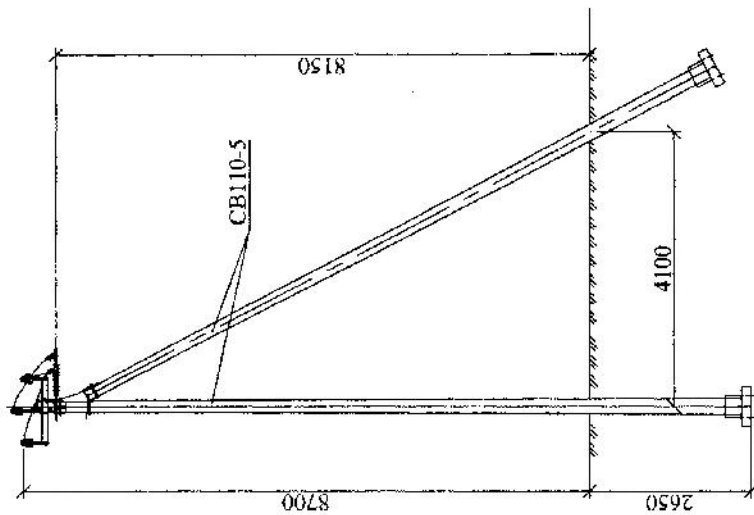


Изм. № подл.	Лист	Имя	№ кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

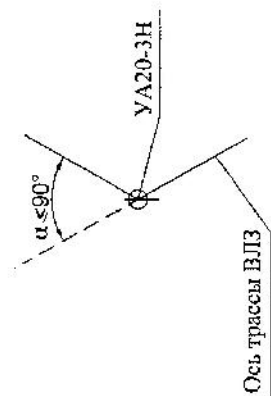
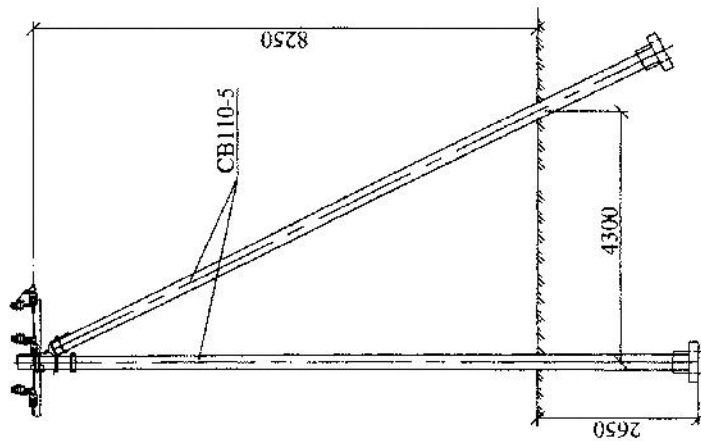
Угловая ответвительная анкерная опора  
УОА20-3Н



Ответвительная анкерная опора  
ОА20-3Н



Угловая анкерная опора  
УА20-3Н



Лист	4
№ док.	
Лист	
№ док.	
Пер.	
Дата	
27.0002-01	

Изн. № ПОЛД.	Изд. и дата	Взам. инв. №
--------------	-------------	--------------

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры	
		Район по гололоду	Район по ветру
П20-1Н	СВ105-5	I-IV	I-IV
			Исключенная, населенная

Схема установки стойки опоры

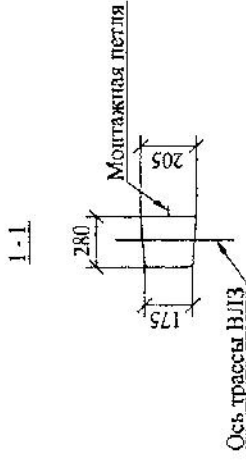
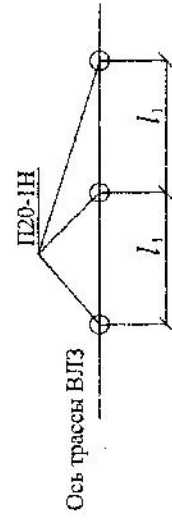
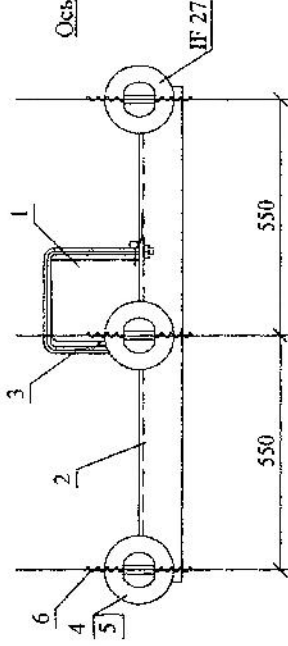
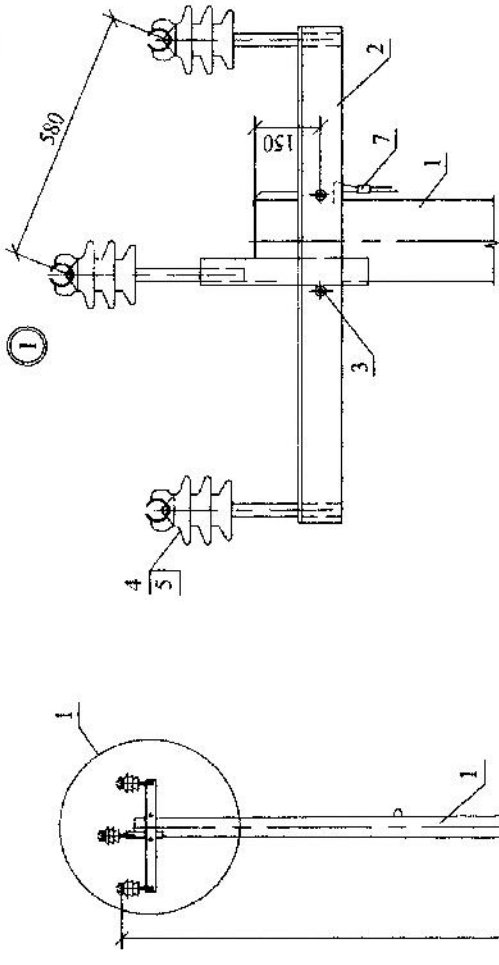


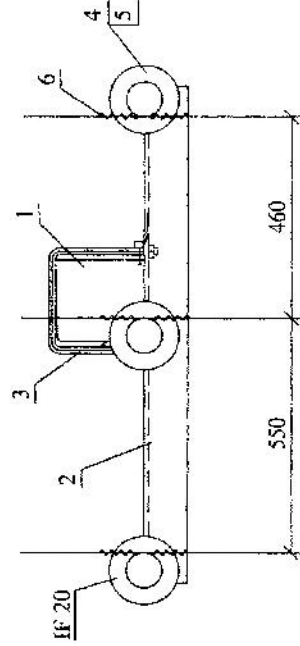
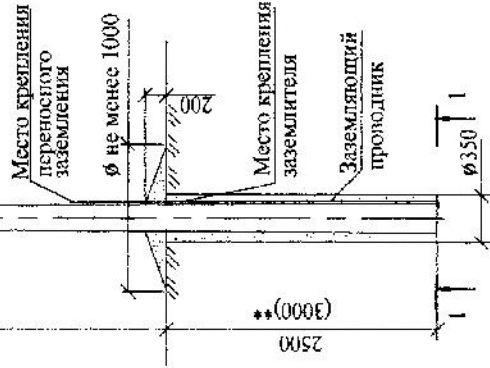
Схема установки промежуточных опор на ВЛ



Пролеты  $l_1$  - см. пояснительную записку



Вариант крепления провода на шейке изолятора ИГ 20

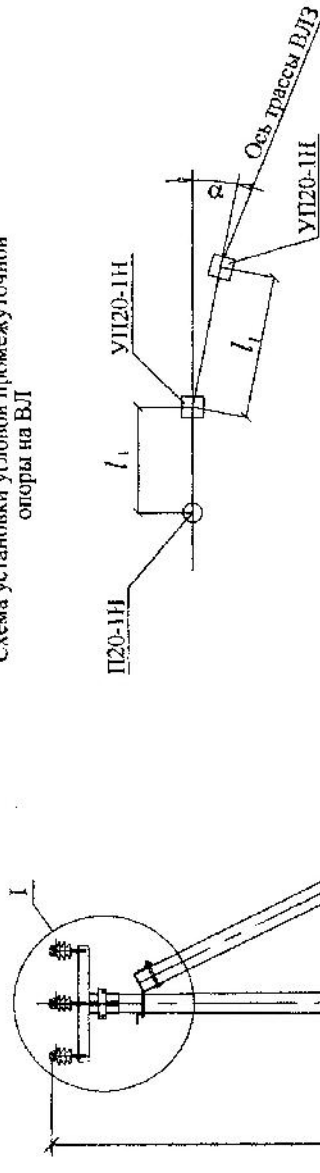


\*Спиральные вязки СВ35 применяют для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>, при этом для варианта крепления провода на изоляторе ИГ 20 количество вязок в ненаселенной местности 3 штуки, в населенной 6 штук.  
\*\* См. пояснительную записку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Железобетонные элементы Стойка СВ105-5	1	1180	
2	27.0002-16	Стальные конструкции Траверса ТМ51	1	22,3	
3	27.0002-42	Хомут Х1	1	2,0	
4		Линейная арматура Штыревой изолятор ИГ27 или ИГ 20	3		НИЛЕД-ГД
5		Копачок К9	3		НИЛЕД-ГД
6		Спиральная вязка типа СВ*	3(6)		НИЛЕД-ГД
7		Пластичный захжим CD35	1		НИЛЕД-ГД
27.0002-02					
Одноципые железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ГД"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Исполн.	Уд. комп.	Уд. комп.	А.И.И.	Г.И.И.	С.И.И.
Провер.	Провер.	Провер.	Провер.	Провер.	Провер.
Разраб.	Разраб.	Разраб.	Разраб.	Разраб.	Разраб.
Промежуточная опора П20-1Н			Стальная	Лист	Листов
			Р		1
Общий вид			Филиал ОАО "НТЦ Энергосервиски" - РОСЭП		
Спецификация					



Схема установки условной промежуточной опоры на ВЛ



Пролеты  $l_1$  - см. пояснительную записку

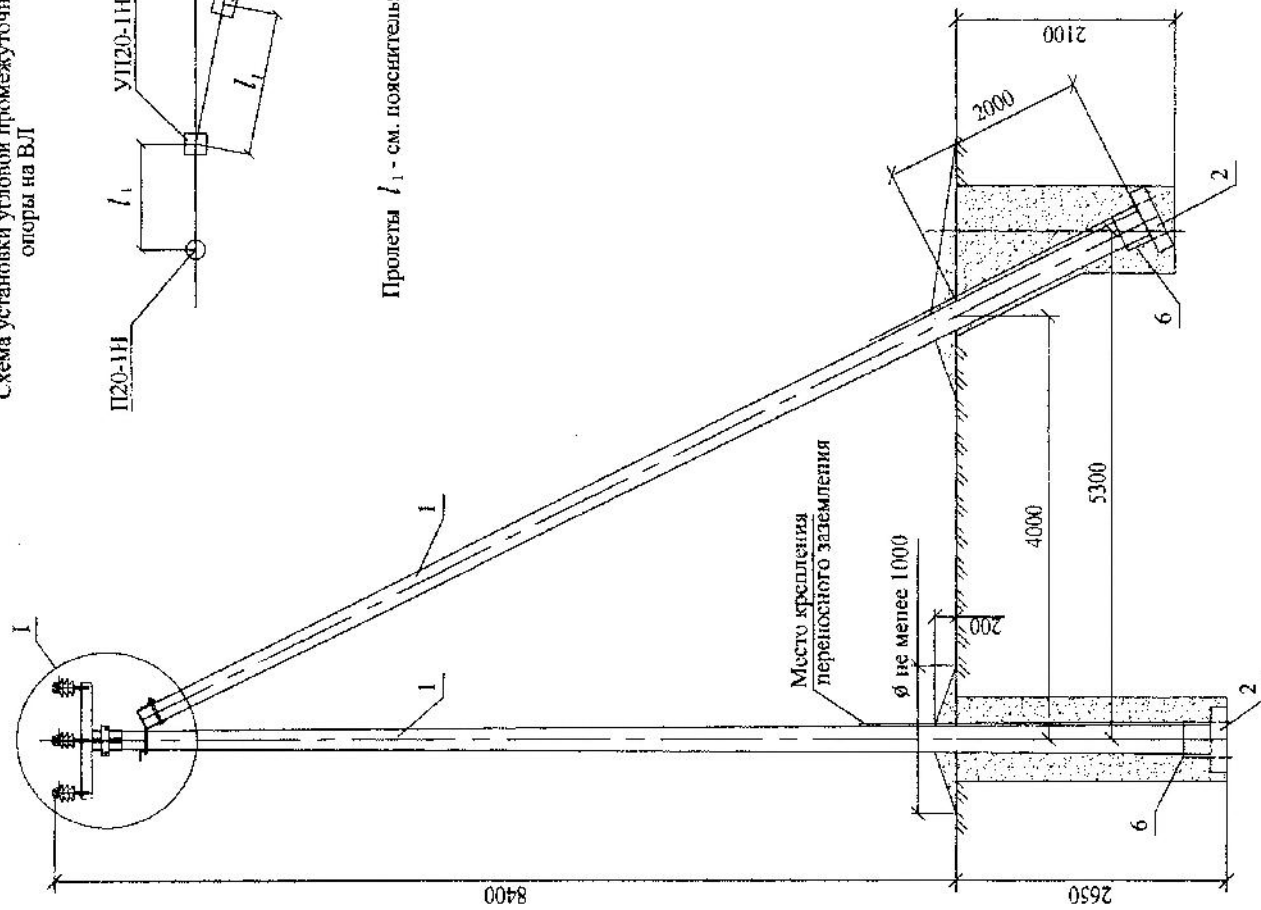


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УП20-1Н	СВ105-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Железобетонные элементы Стойка СВ105-5	2	1180	
2	27.0002-45	Стальные конструкции Плита П-3и	2	110	
3	27.0002-40	Крепление подкоса У1	1	7,5	
4	27.0002-17	Траверса ТМ52	1	33,4	
5	27.0002-42	Хомут Х1	1	2,0	
6	27.0002-44	Связка Г1	2	5,85	
7	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1		0,7м	
8	ГОСТ 5915-70	Стандартные изделия Гайка М20	1	0,063	
9		Линейная арматура Щырьевой изолятор ИГ27 или ИГ20	3		НИЛЕД-1Д
10		Колпачок К 9	3		НИЛЕД-1Д
11		Спиральная вязка типа СВ*	6		НИЛЕД-1Д
12		Плашечный зажим СВ35	1		НИЛЕД-1Д
<b>27.0002-03</b>					
Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с запиленными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"					
Взм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГПП	Удобр.				
Л. контр.	Амелва				
Пров.	Гарсено				
Работ.	Смирнова				
Угловая промежуточная опора УП20-1Н			Стая	Лист	Листов
Общий вид			Р	1	2
Спецификация			Фигиал ОАО "НПЦ электроэнергетики" - РОСЭП		

\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>. Максимальный угол поворота трассы ВЛЗα = 20°.

1

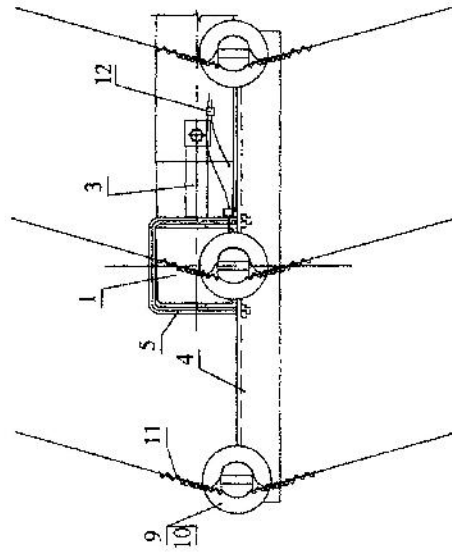
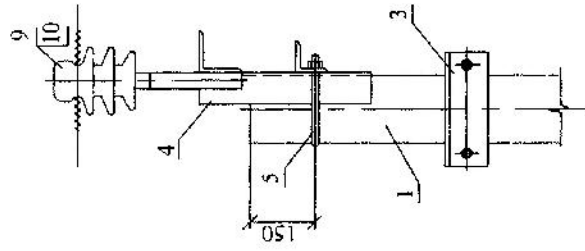
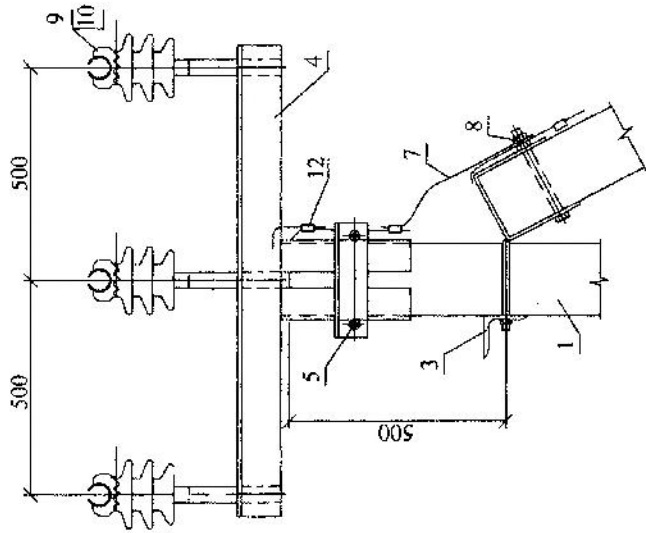
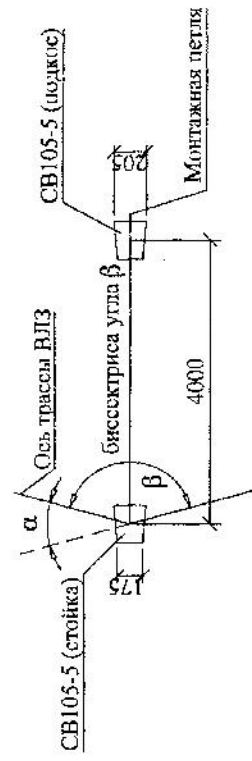
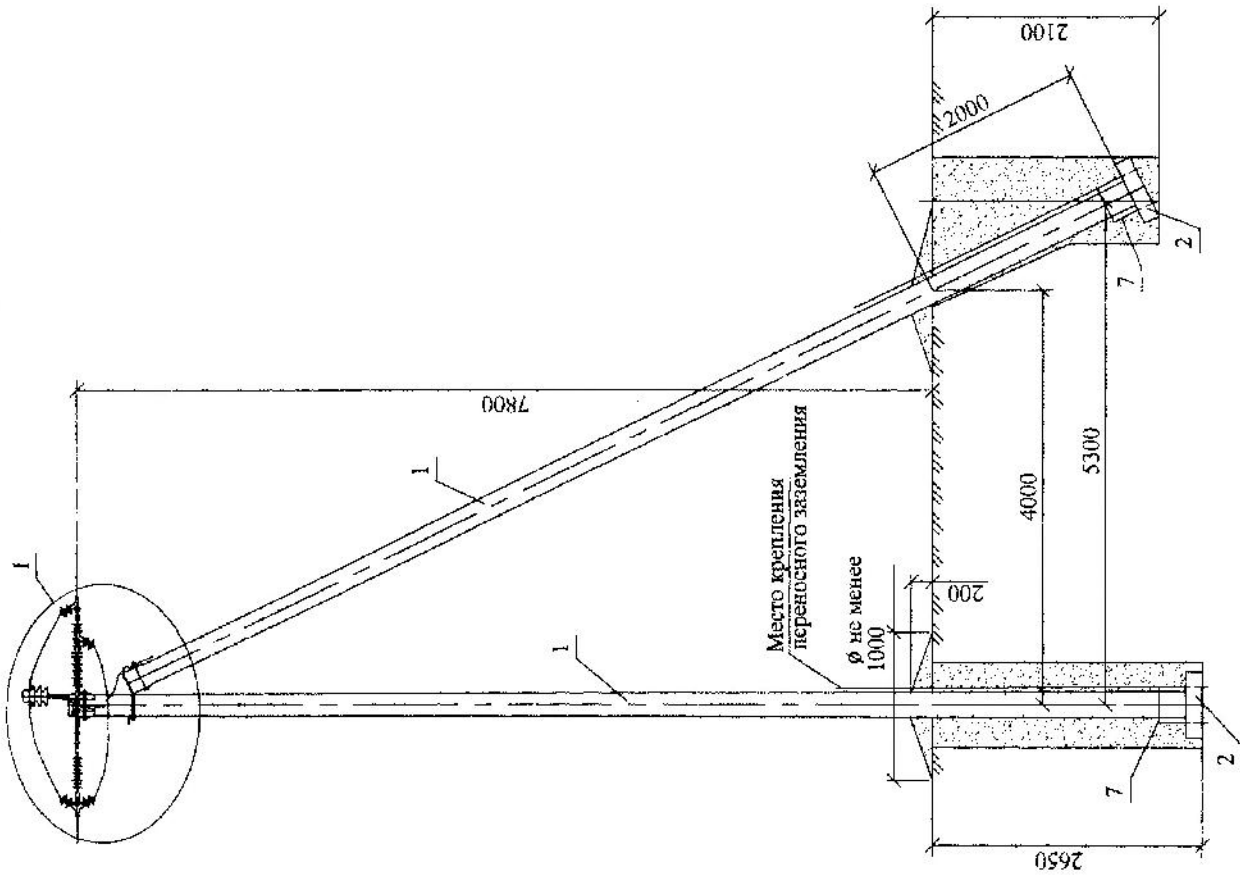


Схема установки стойки и подкоса



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
27.0002-03					
Лист 2					



\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\*Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
 \*\*\* Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Железобетонные элементы Стойка СВ105-5	2	1180	
2	27.0002-45	Стальные конструкции Плита П-3и	2	110	
3	27.0002-40	Крепление подкоса У1	1	7,5	
4	27.0002-18	Траверса ТМ53	1	18,8	
5	27.0002-19	Траверса ТМ54	1	6,7	
6	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1,0м		
7	27.0002-44	Стяжка Г1	2	5,85	
8	ГОСТ 7798-70	Стандартные изделия Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Болт М20	3	0,063	
10		Длинейная арматура Штыревой изолятор ПЭ7 или ПЭ20	1		НИЛЕД-ТД
11		Колпачок К9	1		НИЛЕД-ТД
12		Спиральная вязка СВ*	2		НИЛЕД-ТД
13		Подвесной изолятор SML 70/20Г	6		НИЛЕД-ТД
14		Анкерный зажим РАЗ***	6		НИЛЕД-ТД
15		Плашечный зажим СД35	3		НИЛЕД-ТД
<b>27.0002-04</b>					
Одноуровневые железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защитными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"					
Изм.	Кол. в.	Лист	№ док.	Бюлл.	Дата
ГИП	Удиров				
Н. Колту	Амелина				
Проф.	Горелово				
Разраб.	Смирнова				
Анкерная (концевая) опора А20-1Н			Стация	Лист	Листов
Общий вид			Р	1	2
Спецификация			Филиал ОАО "НПЦ электроэнергетики" - РОССЭП		

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры	Район по гололеду	Район по ветру	Местность
A20-1H	CB105-5	I-IV	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

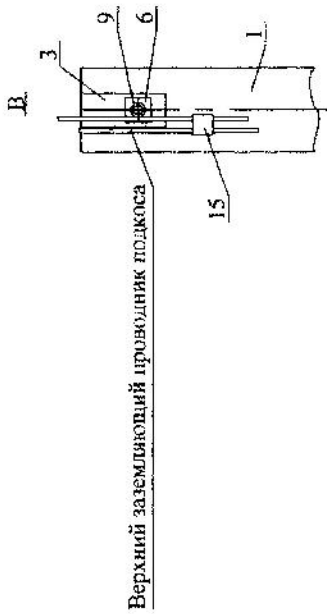


Схема 1 установки на ВЛЗ А20-1H в качестве анкерной опоры

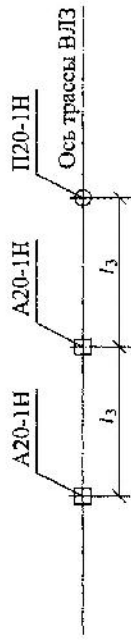
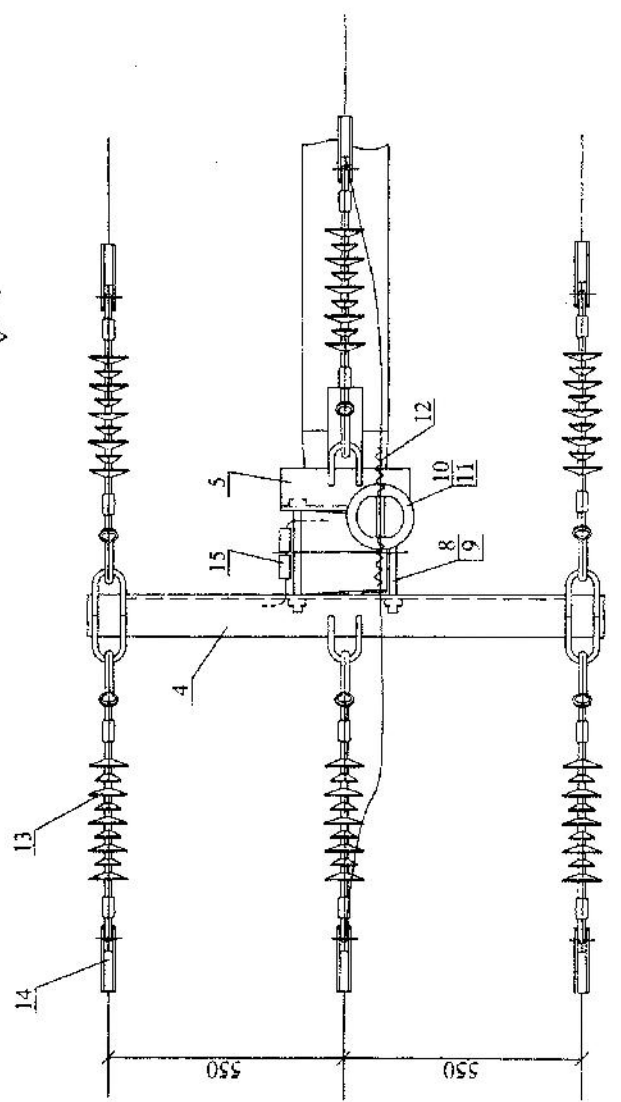
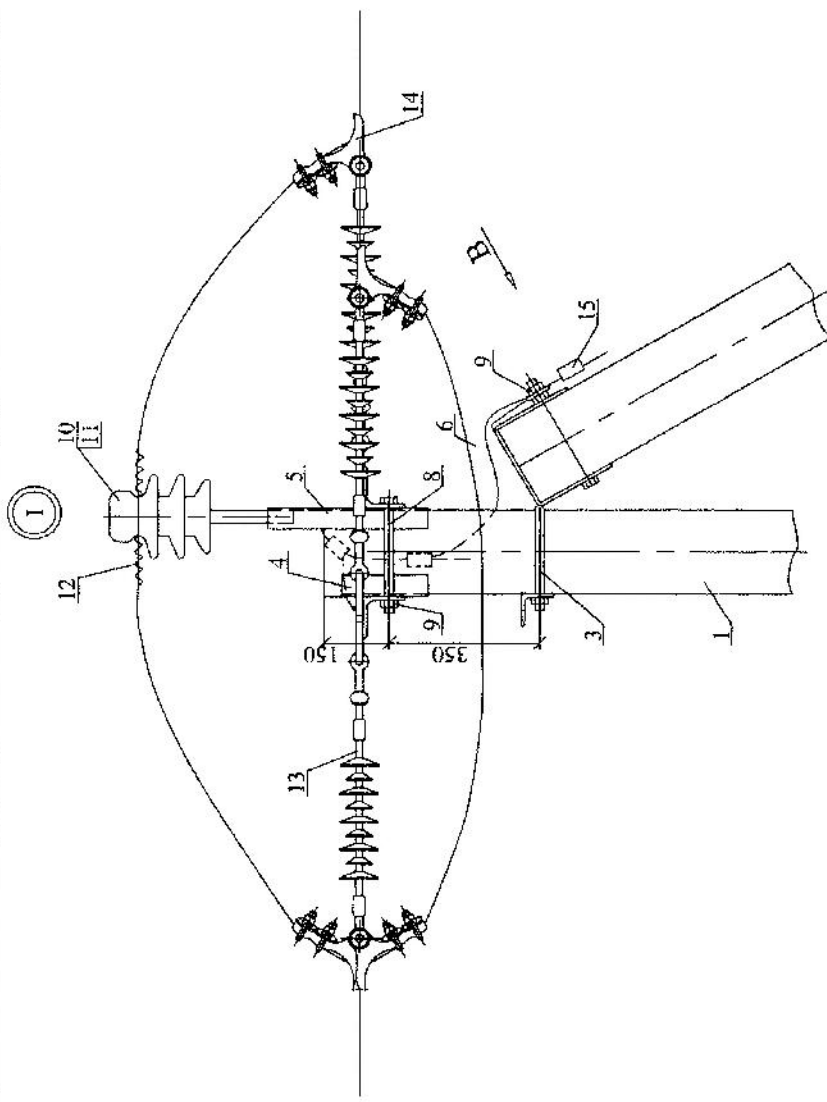
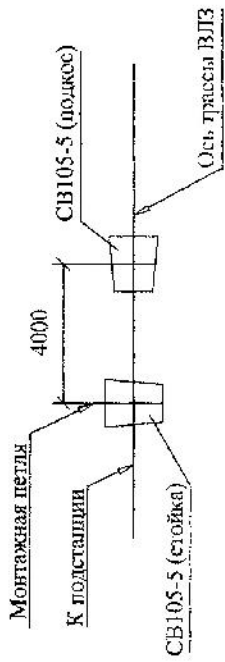


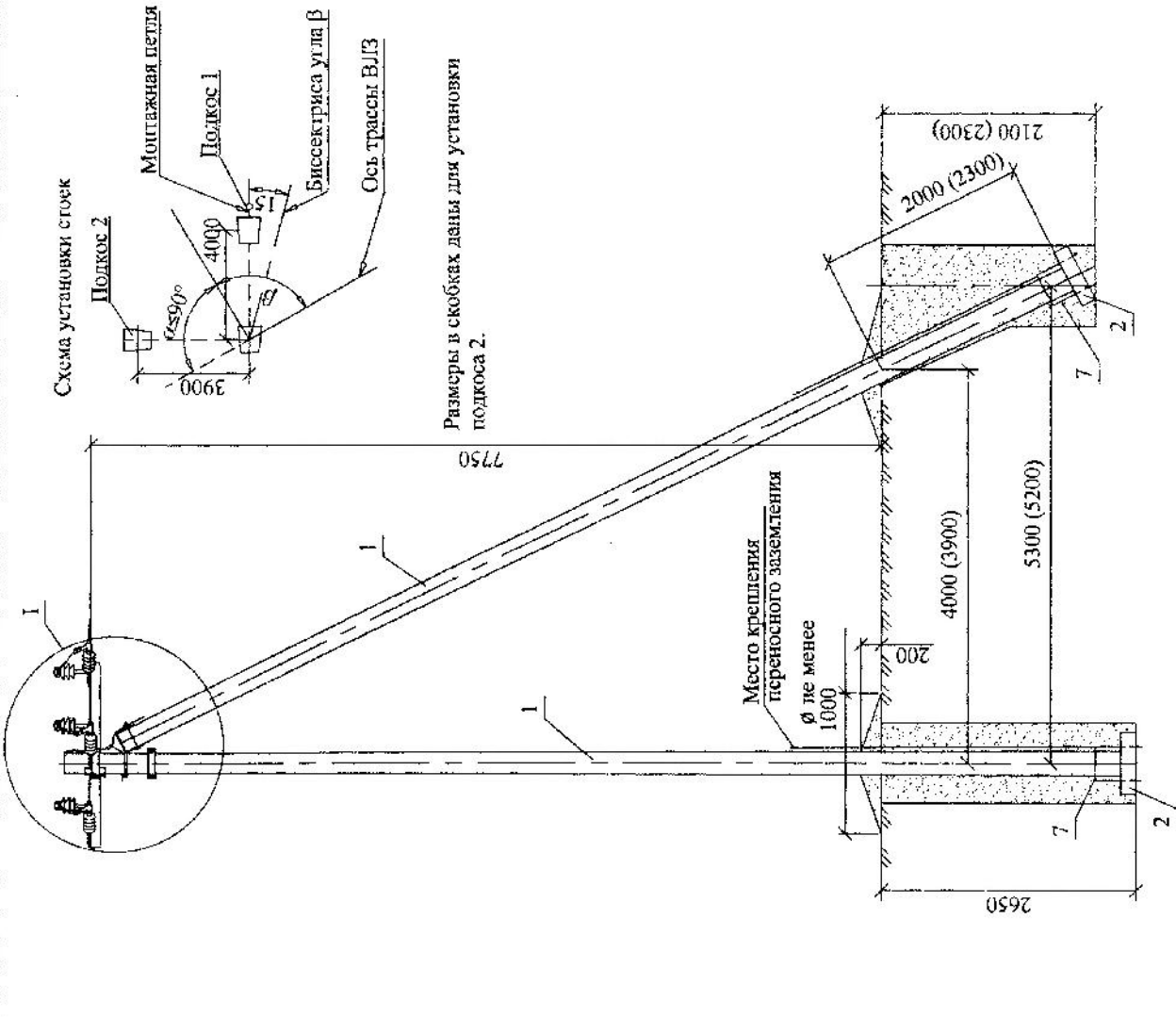
Схема 2 установки на ВЛЗ А20-1H в качестве концевой опоры



Пролеты  $l_3$  см. пояснительную записку

Схема установки стоек





Максимальный угол поворота ВЛЗ  $\alpha=90^\circ$ .  
 \*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\*Болт поз. В отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (I нарезки = 70мм).  
 \*\*\* Алкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Железобетонные элементы Стойка СВ105-5	3	1180	
2	27.0002-45	Стальные конструкции Плита П-3н	3	110	
3	27.0002-40	Крепление подкоса У1	2	7,5	
4	27.0002-21	Траверса ТМ56	1	33,0	
5	27.0002-20	Траверса ТМ55	1	3,9	
6	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1,5м		
7	27.0002-44	Стяжка Г1	3	5,85	
8	ГОСТ 7798-70	Стандартные изделия Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0,063	
10		Литейная арматура Штыревой изолятор ПЭ27 или ПЭ20	3		НИЛЕД-ТД
11		Колпачок К 9	3		НИЛЕД-ТД
12		Спиральная вязка СВ*	6		НИЛЕД-ТД
13		Подвесной изолятор SML 70/20Г	6		НИЛЕД-ТД
14		Алкерный зажим РАЗ***	6		НИЛЕД-ТД
15		Плашечный зажим CD35	3		НИЛЕД-ТД
<b>27.0002-05</b>					
Одностветные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защитными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"					
Изм.	Кол. уц.	Датум	№ док.	Испол.	Дата
Угловая анкерная опора УА20-1Н					
Тип	Углов	Автора	Проек	Городско	Смариона
Н. контр.					
Разраб.					
			Стелля	Лист	Листов
			Р	1	2
			Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭИ		
			Общий вид Спецификация		

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		Местность
		Район по гололеду	Район по ветру	
УА20-1Н	СВ105-5	I-IV	I-IV	вспомогательная, гасящая

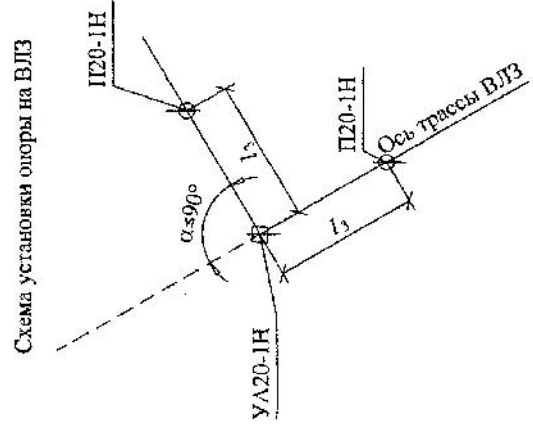
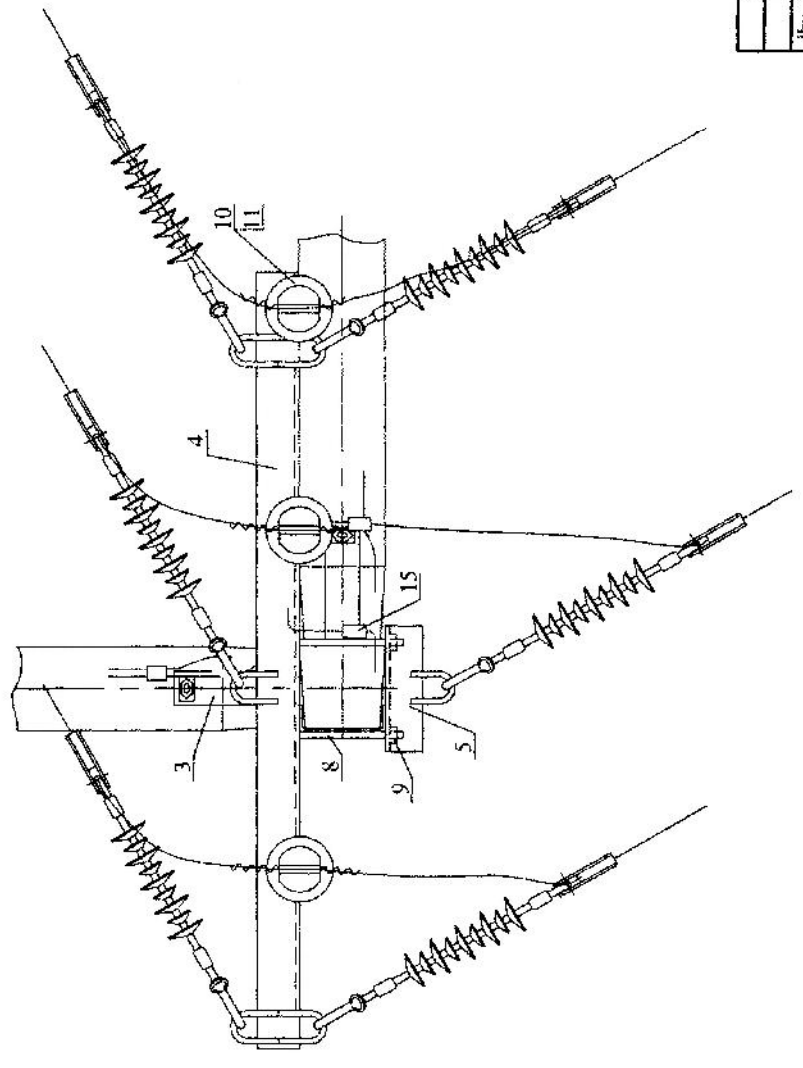
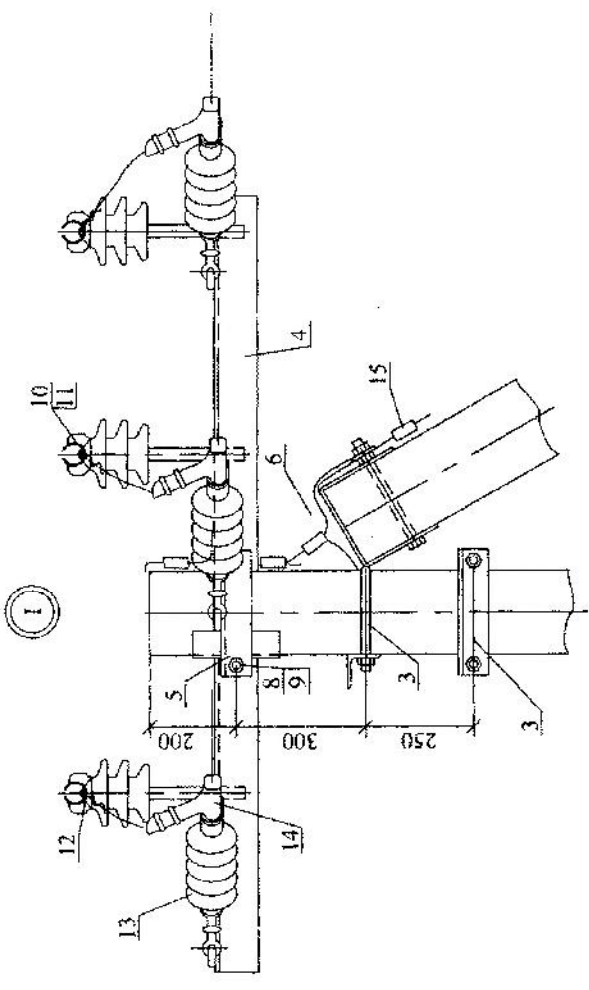
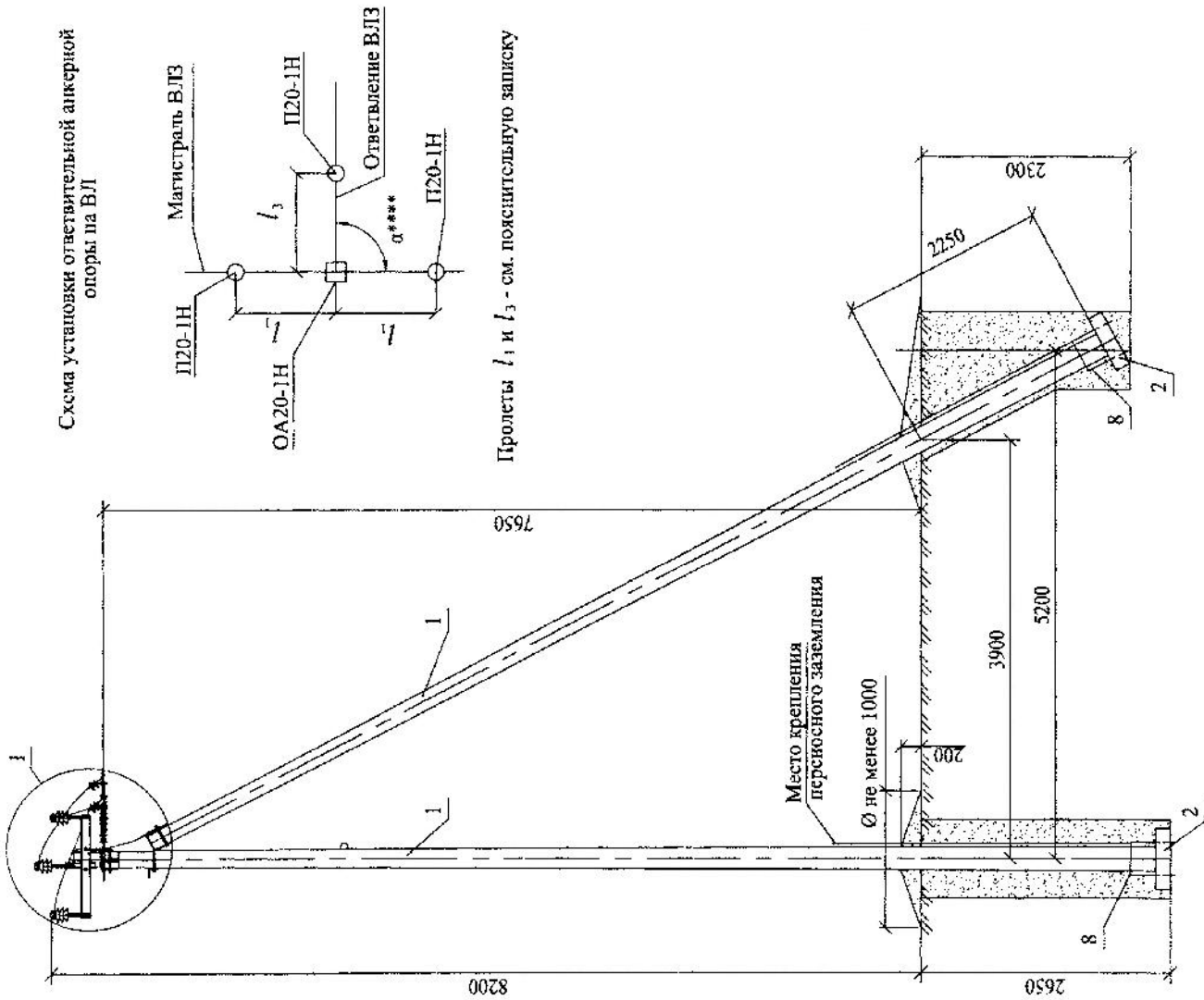


Схема установки опоры на ВЛЗ

Схема установки ответвительной анкерной опоры на ВЛ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	TU 5863-007-00113557-94	Железобетонные элементы Стойка СВ105-5	2	1180	
2	27.0002-45	Стальные конструкции Плита П-3и	2	110	
3	27.0002-40	Крепление подкоса У1	1	7,5	
4	27.0002-16	Траверса ТМ51	1	22,3	
5	27.0002-18	Траверса ТМ53	1	18,8	
6	27.0002-20	Траверса ТМ55	1	3,9	
7	27.0002-42	Хомут Х1	1	2,0	
8	27.0002-44	Стяжка Г1	1	5,85	
9	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1		1,0м	
10	ГОСТ 7798-70	Стандартные изделия Болт М20х260**	2	0,71	
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
12		Линейная арматура Штыревой изолятор ИР27 или ИР20	3		НИЛЕД-ТД
13		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
14		Спиральная вязка СВ*	6		НИЛЕД-ТД
15		Подвесной изолятор SML 70/20Г	3		НИЛЕД-ТД
16		Анкерный зажим РАЗ***	3		НИЛЕД-ТД
17		Ответвительный зажим РР150	3		НИЛЕД-ТД
18		Плоский зажим СД35	4		НИЛЕД-ТД
<b>27.0002-06</b>					
Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Ген. директор			Инженер		
Н. контр.			Инженер		
Проект.			Инженер		
Разработ.			Инженер		
Удков			Инженер		
Амелина			Инженер		
Горелово			Инженер		
Смирнова			Инженер		
Страница			Лист		
Р			1		
2			2		
Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭН					

\*Спиральные вязки СВ35 применять для крепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.

\*\*Болт поз.10 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l) нарезки - 70мм.

\*\*\*Анкерный зажим РАЗ.1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ.2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

\*\*\*\*Для ВЛ 6-10 кВ угол  $75 \leq \alpha < 105^\circ$ . Подкос устанавливать на оси отклонения ВЛ.

Изм. № подл.	Лист и дата	Взам. инв. №
--------------	-------------	--------------

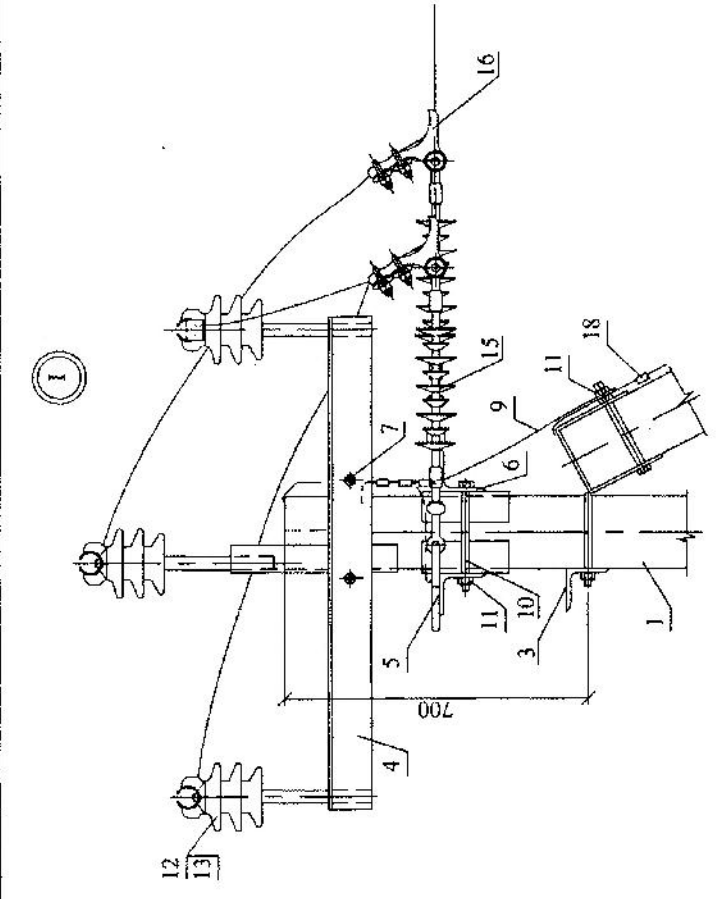
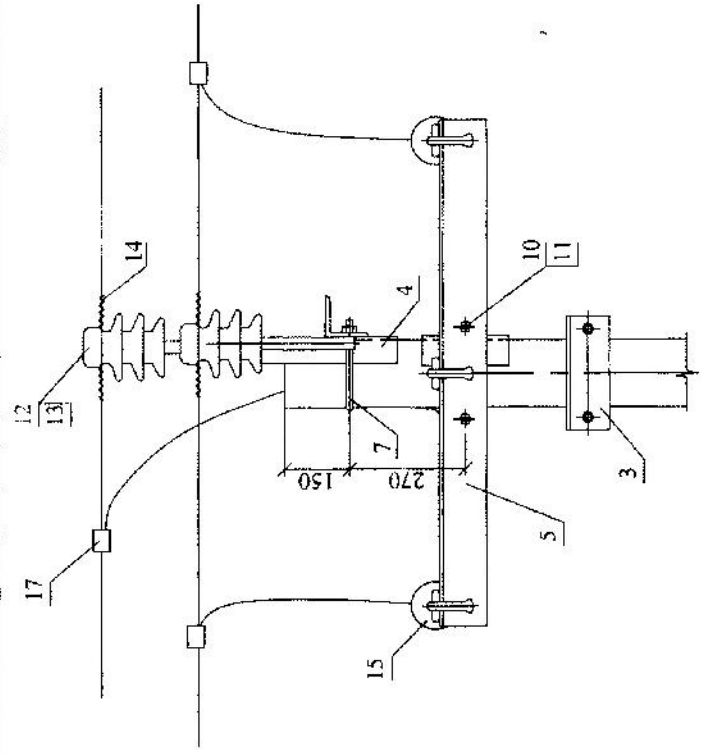


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры	
		Район по гололеду	Район по ветру
ОЛ20-1Н	СВ105-5	I-IV	I-IV

Схема установки стойки и подкоса

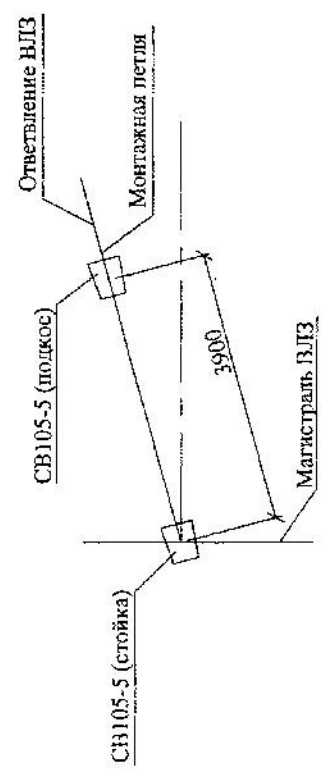
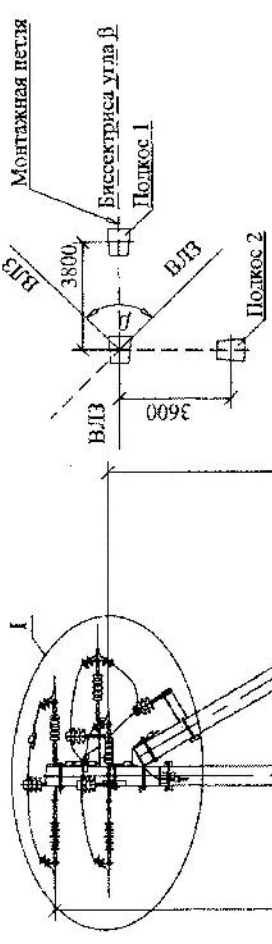
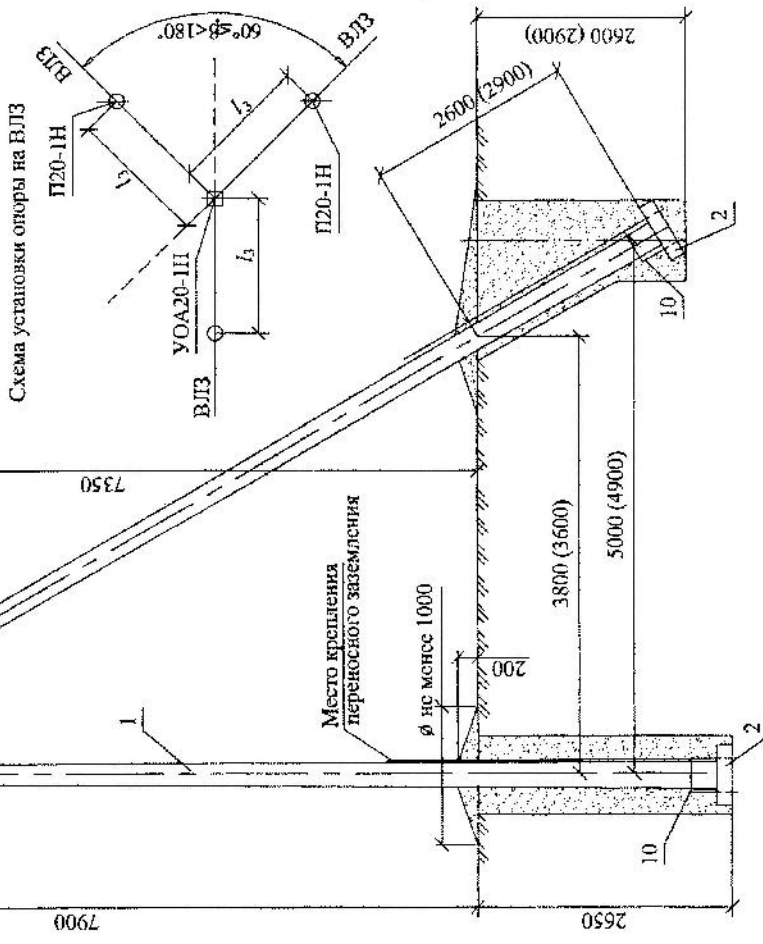




Схема установки стоек



Угол  $\beta$  должен быть  $60^\circ \leq \beta < 180^\circ$ .  
 Размеры в скобках даны для установки подкоса 2.



\*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\*Болт поз.12 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
 \*\*\* Анкерный зажим РАЗ I применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

Поз.	Обозначение	Наименование	Код.	Масса ст., кг	Примечание
1	ТУ 5863-007-001.13557-94	Железобетонные элементы Стойка СВ105-5	3	1180	
2	27.0002-45	Стальные конструкции Плита П-3и	3	32,0	
3	27.0002-40	Крепление подкоса У1	2	7,5	
4	27.0002-22	Траверса ТМ57	1	10,55	
5	27.0002-23	Траверса ТМ58	1	5,0	
6	27.0002-24	Траверса ТМ59	1	21,8	
7	27.0002-25	Траверса ТМ60	1	17,5	
8	27.0002-26	Траверса ТМ61	1	9,85	
9	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗПИ	1,5м		
10	27.0002-44	Стяжка Г1	3	5,85	
11	27.0002-42	Хомут Х1	1	2,0	
12	ГОСТ 7798-70	Стандартные изделия Болт М20х260**	4	0,71	
13	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	6	0,063	
14		Линейная арматура Штырьевой изолятор ИЕ27 или ИЕ20	5		ИИЛЕД-ГД
15		Колпачок К9	5		ИИЛЕД-ГД
16		Спиральная вязка СВ*	10		ИИЛЕД-ГД
17		Подвешной изолятор SML 70/20Г	9		ИИЛЕД-ГД
18		Анкерный зажим РАЗ***	9		ИИЛЕД-ГД
19		Отвешательный зажим РР150	3		ИИЛЕД-ГД
20		Плашечный зажим СД35	6		ИИЛЕД-ГД
<b>27.0002-07</b>					
Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "ИИЛЕД-ГД"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Изд.	Дат.
Условная отвешательная анкерная опора УОА20-1Н			Страниц	Лист	Листов
			Р	1	2
Область вид Спецификация			Филиал ОАО "ИИЛЕД-ГД" электротехника" РОСЭП		

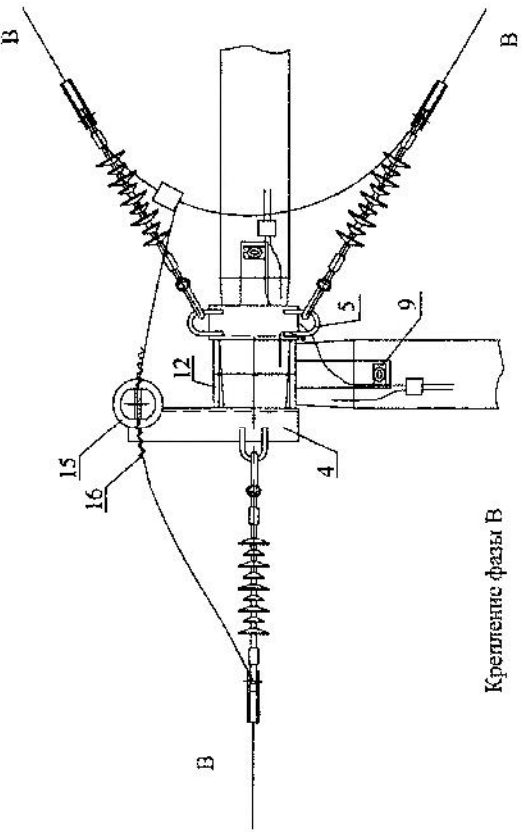
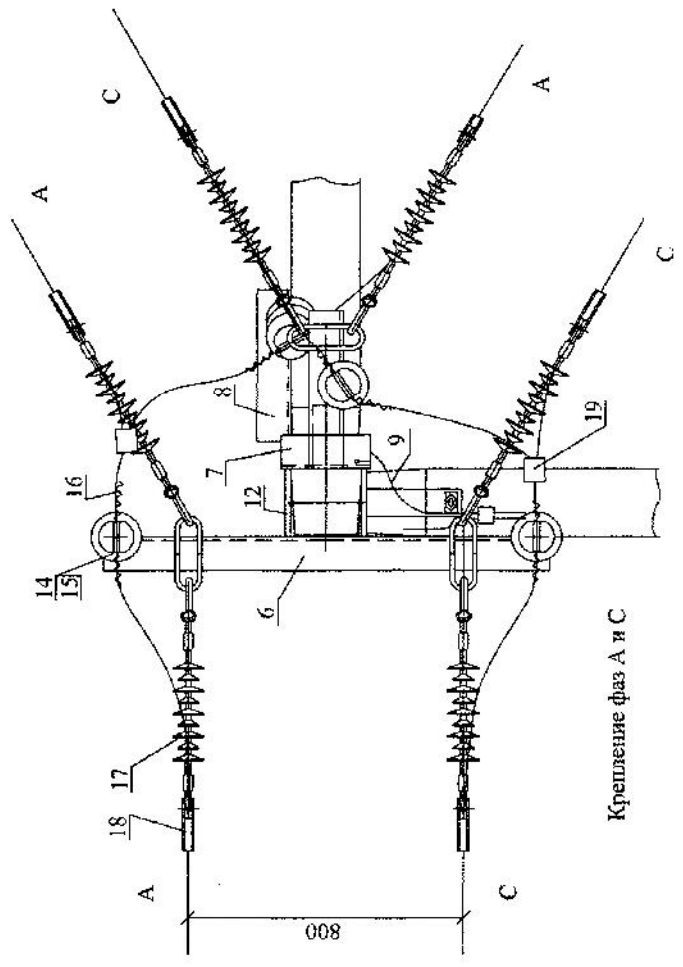
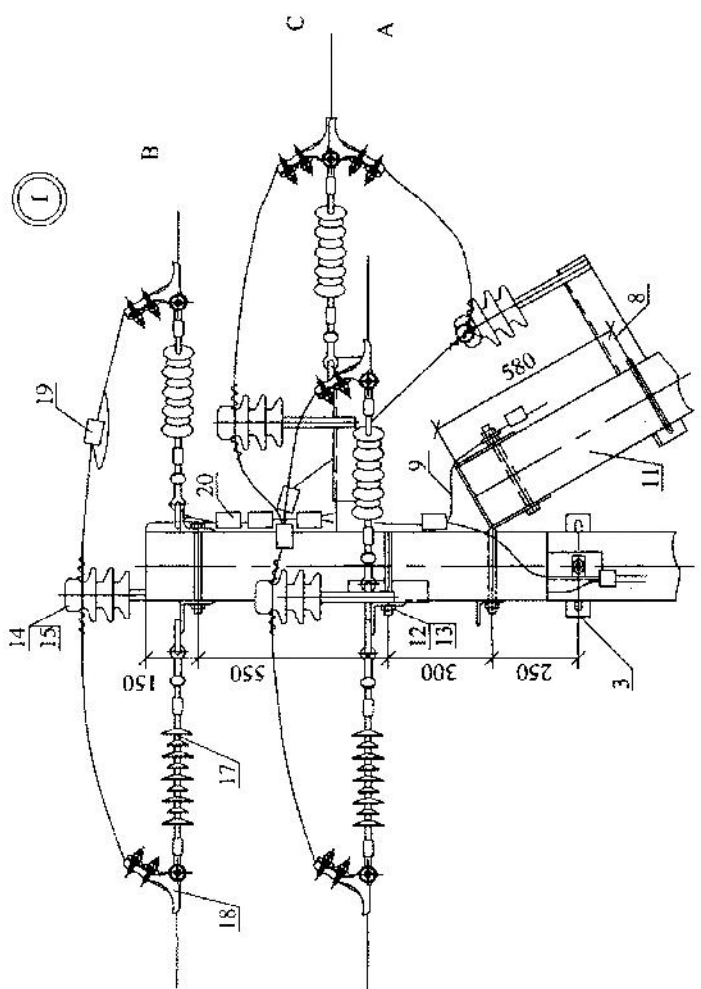
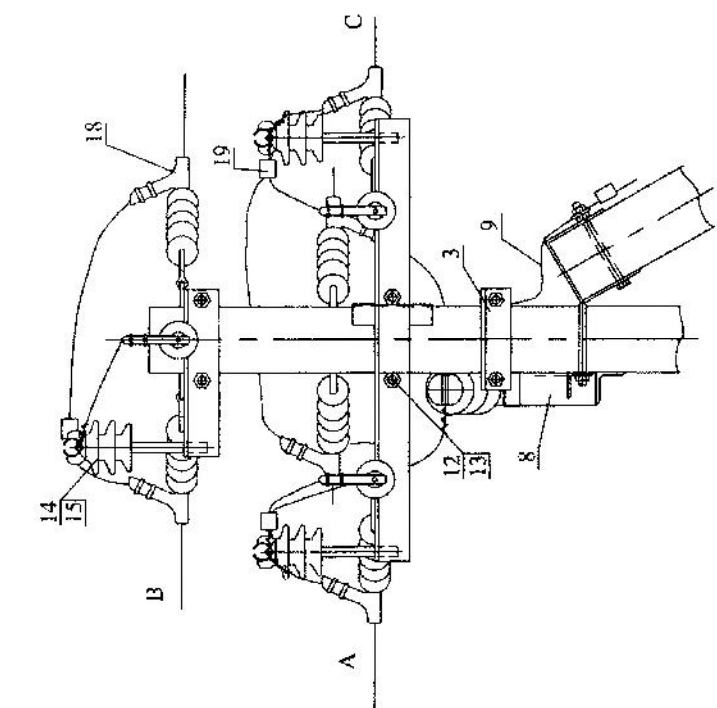


Таблица 1

Марка опоры	Область применения опоры		Местность
	Марка стойки	Район по ветру	
УОА20-1Н	СВ105-5	I-IV	I-IV
			ненаосаженная, оосаженная

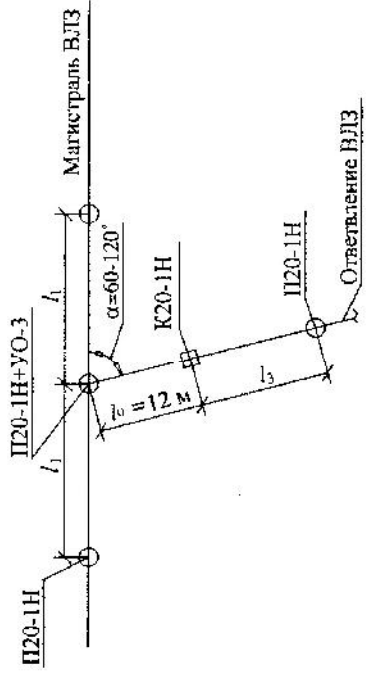
Крепление фаз А и С

Крепление фазы В

Изм.	Кол. уч.	Дат.	№ рас.	Подп.	Дат.

27.0002-07

Схема отсечения от ВЛ на промежуточной опоре П20-1Н



В пролете отсечения  $l_0$  монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса сл., кг	Примечание
1	27.0002-27	Стальные конструкции			
		Траверса ТМ62	1	13,0	
2	27.0002-26	Траверса ТМ61	1	9,85	
3	27.0002-42	Хомут Х1	2	2,0	
4	27.0002-43	Земляющий проводник ЗП1	1м		
		Стандартные изделия			
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
		Линейная арматура			
6		Штыревой изолятор ИЕ27 или ИЕ 20	3		НИЛЕД-ТД
7		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
8		Спиральная вязка типа СВ	6		НИЛЕД-ТД
9		Плащечный зажим СД35	2		НИЛЕД-ТД
10		Отсечительный зажим РР150	3		НИЛЕД-ТД
<b>27.0002-08</b>					
Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО"НИЛЕД-ТД"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Лист	Дата
УИИ			Ударов		
Н. коллр.			Амслана		
Проект.			Гореланко		
Разраб.			Смирнова		
Устройство отсечения УО-3 на промежуточной опоре П20-1Н			Стация	Лист	Листов
Общий вид Спецификация			Р		1
			Филиал ОАО "НПЦ электроэнергетики" - РОССЭП		

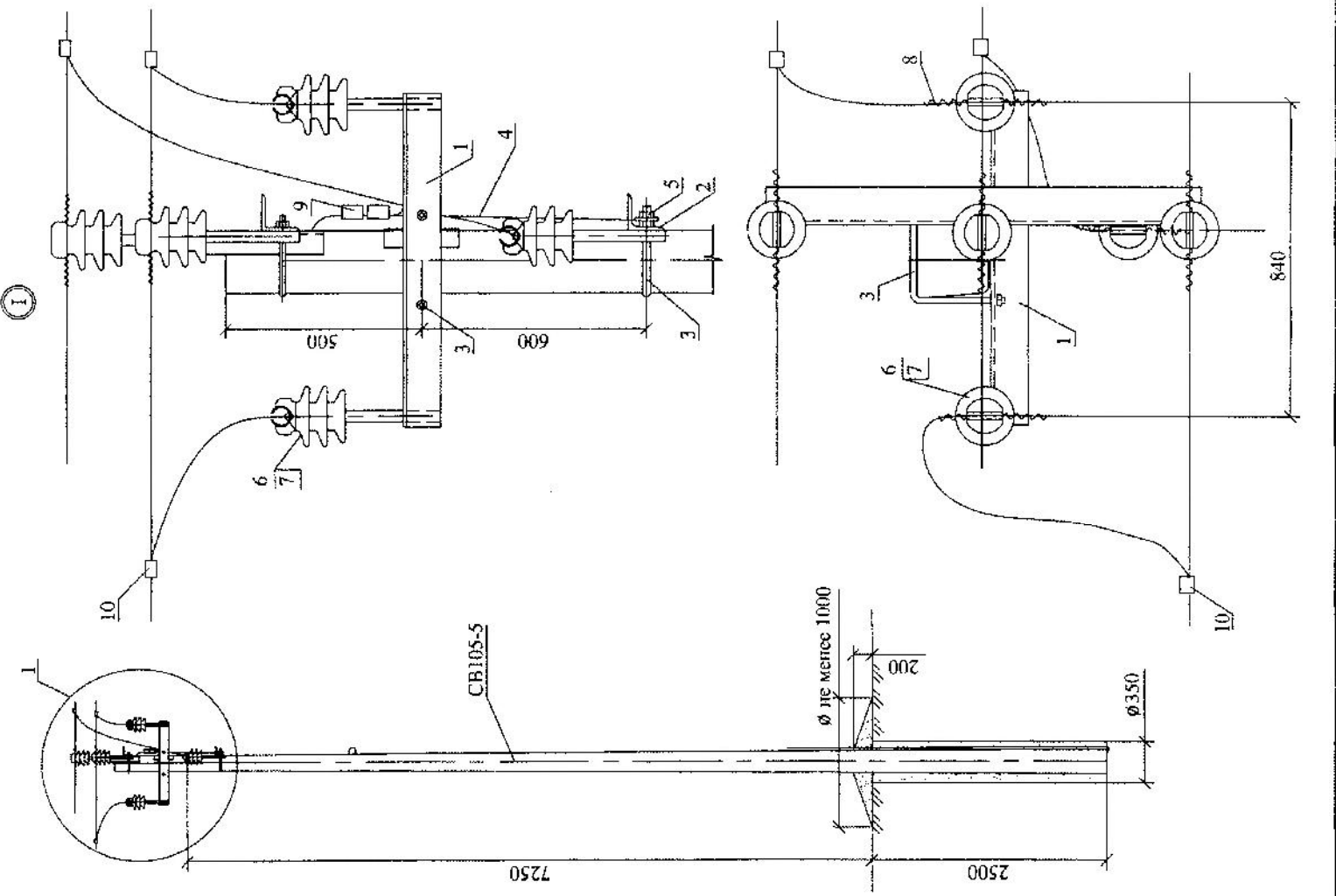


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры	
		Район по гололеду	Район по ветру
П20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV
			в населенной, населенная

Схема установки стойки опоры

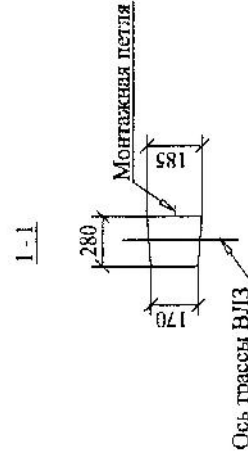
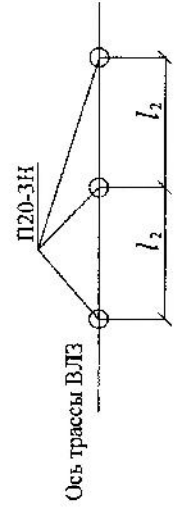
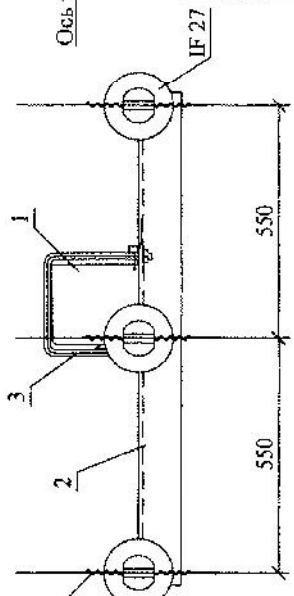
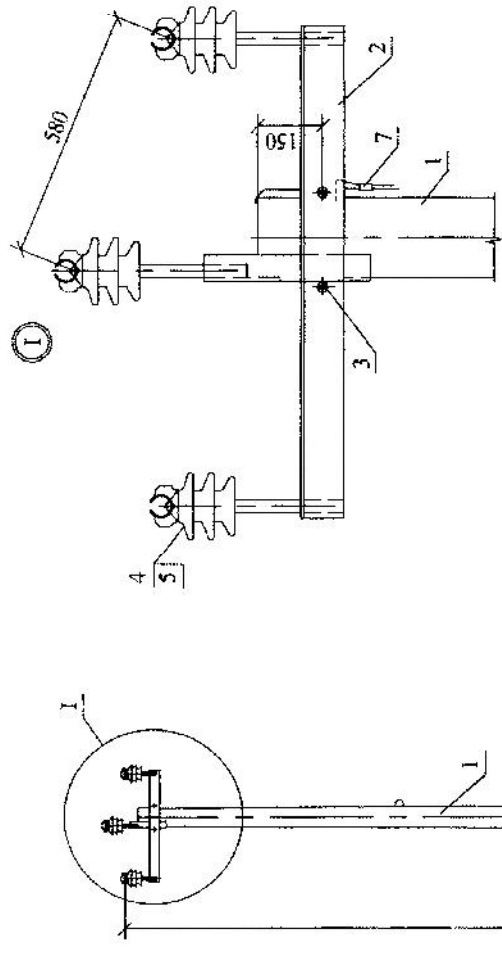


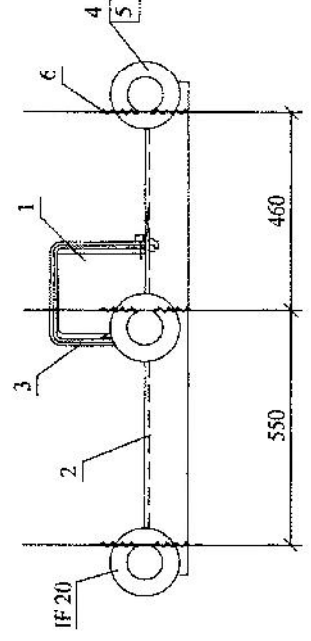
Схема установки промежуточных опор на ВЛ



Пролеты  $l_2$  - см. пояснительную записку



Вариант крепления провода на шейке изолятора 1F 20



Место крепления переносного заземления

Ø не менее 1000

Место крепления заземлителя

Заземляющий проводник

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

\*Спиральные вязки СВ35 применять для крепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>, при этом для варианта крепления провода на изоляторе 1F 20 количество вязок в населенной местности 3 штуки, в населенной 6 штук.  
 \*\* См. пояснительную записку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	1	1125	
2	27.0002-28	Стальные конструкции	1	22,3	
3	27.0002-42	Траверса ТМ63	1	1,9	
4		Хомут Х51	1		
5		Линейная арматура			
6		Штыровой изолятор 1F27 или 1F 20	3		НИЛЕД-ГД
7		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ГД
		Спиральная вязка типа СВ*	3(6)		НИЛЕД-ГД
		Плащечный зажим CD35	1		НИЛЕД-ГД
<b>27.0002-09</b>					
Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ГД"					
Промежуточная опора П20-3Н			Статьи	Лист	Листов
			Р		1
Общий вид			Фигуры		
Спецификация			"ИПЦ электроэнергетики".		
			РОСЭП		

Схема установки угловой промежуточной опоры на ВЛ

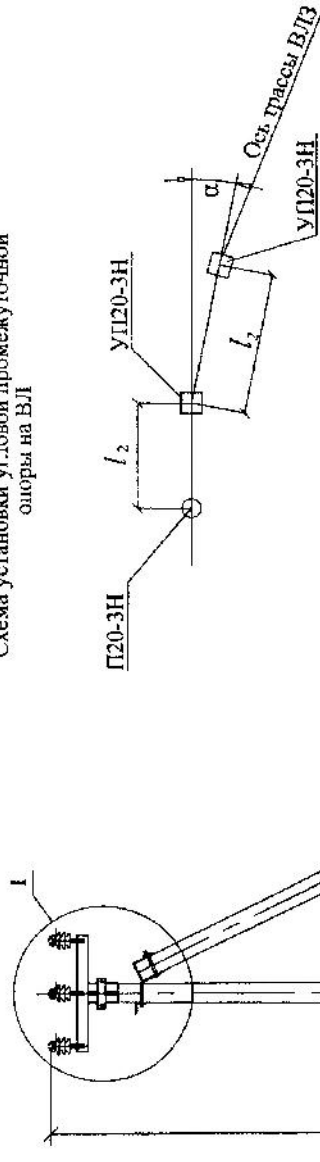


Таблица 1

Марка опоры	Область применения опоры	
	Район по гололеду	Район по ветру
УП20-3Н	СВ110-5	I-IV
		Местность ненаселенная, населенная

Пролеты  $l_2$  - см. пояснительную записку

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Железобетонные элементы Стойка СВ110-5	2	1125	
2	27.0002-45	Плита П-3и	2	110	
3	27.0002-41	Крепление полкося У52	1	7,1	
4	27.0002-29	Траверса ТМ64	1	33,4	
5	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
6	27.0002-44	Стяжка Г1	2	5,85	
7	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1		0,7м	
8	ГОСТ 5915-70	Стандартные изделия Гайка М20	1	0,063	
9		Линейная арматура Штыревой изолятор ПР27 или ПР20	3		НИЛЕД-ПД
10		Колпачок К 9	3		НИЛЕД-ПД
11		Спиральная вязка типа СВ*	6		НИЛЕД-ПД
12		Пламенный зажим CD35	1		НИЛЕД-ПД

27.0002-10

Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защитными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ПД"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Статус		Листов	
						Лист	Р		
						Угловая промежуточная опора УП20-3Н	Р	1	2
Исполн.	Провер.	Разраб.	Утверд.	Ассект.	Согласов.	Общий вид Спецификация	Филиал ОАО "НПЭ электроэнергетики" РКЭСЭП		

\* Спиральная вязка СВ35 применять для крепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>. Максимальный угол поворота трассы ВЛ3а - 20.

1

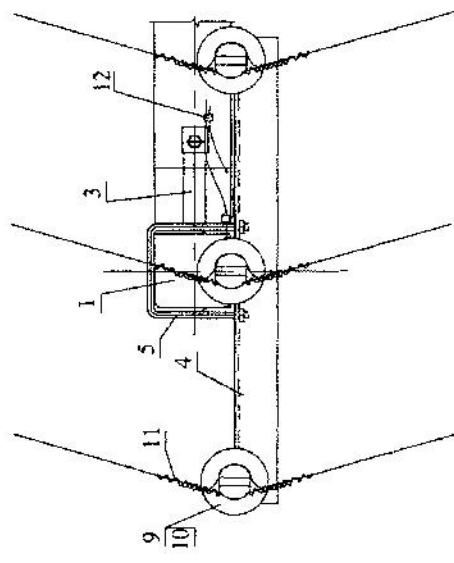
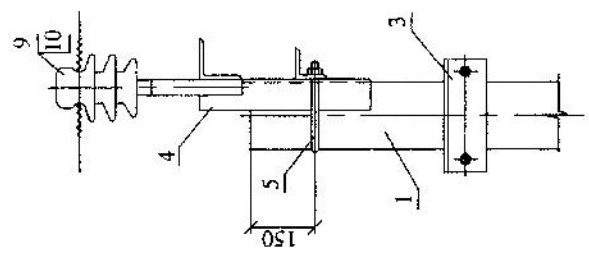
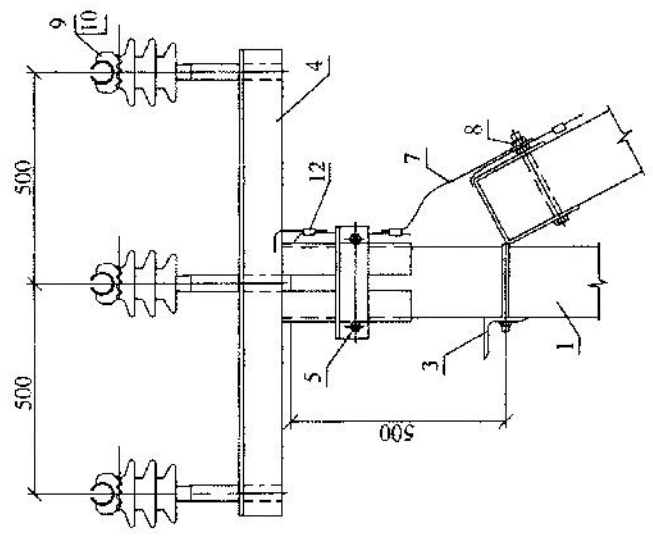
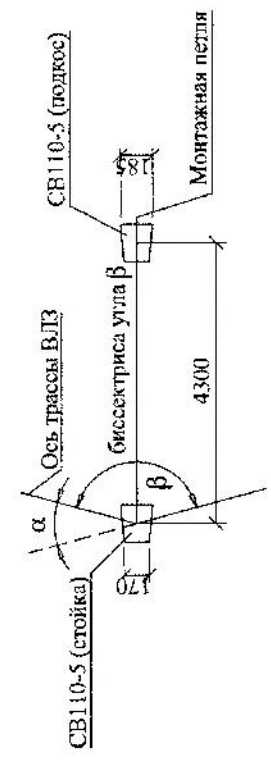


Схема установки стойки и подкоса

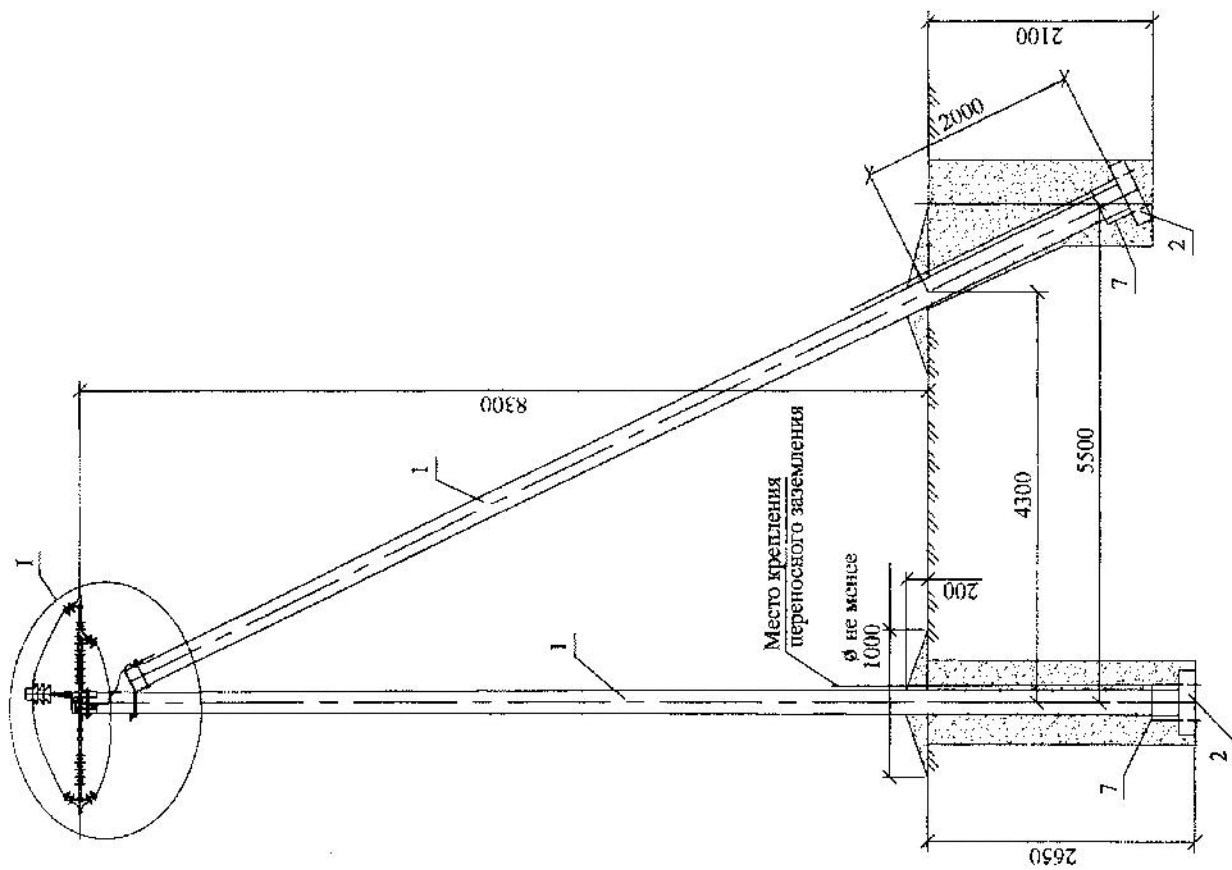


Имя, № подл.	Подп. и дата	Разм. инв. №
--------------	--------------	--------------

Имя	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
-----	----------	------	--------	-------	------

27.0002-10

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Железобетонные элементы Стойка СВ110-5	2	1125	
2	27.0002-45	Стальные конструкции Шита П-3и	2	110	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	1	7,1	
4	27.0002-30	Траверса ТМ65	1	18,8	
5	27.0002-31	Траверса ТМ66	1	6,7	
6	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1,0м		
7	27.0002-44	Стяжка П	2	5,85	
		Стандартные изделия			
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
		Линейная арматура			
10		Штыревой изолятор ИР27 или ИР20	1		ИИЛЕД-ГД
11		Колпачок К9	1		ИИЛЕД-ГД
12		Спиральная вязка СВ*	2		ИИЛЕД-ГД
13		Подвесной изолятор SML 70/20Г	6		ИИЛЕД-ГД
14		Анкерный зажим РАЗ***	6		ИИЛЕД-ГД
15		Плашечный зажим СД35	3		ИИЛЕД-ГД
27.0002-11					
Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИИЛЕД-ГД"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Утверд.				
Н. колпр.	Акселера				
Проект.	Горюхов				
Разраб.	Смирнова				
Анкерная (концевая) опора А20-3Н			Стр.	Лист	Итого
Общий вид			Р	1	2
Спецификация			Фирма ОАО "НИИЛЕД-ГД" РОСЭП		



\*Спиральная вязка СВ35 применять для крепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.

\*\*Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (I нарезки = 70мм).

\*\*\* Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры	Местность
A20-3H	СВ110-5	Район по гололеду	Район по ветру
		I-IV	I-IV
			неиселенная, населенная

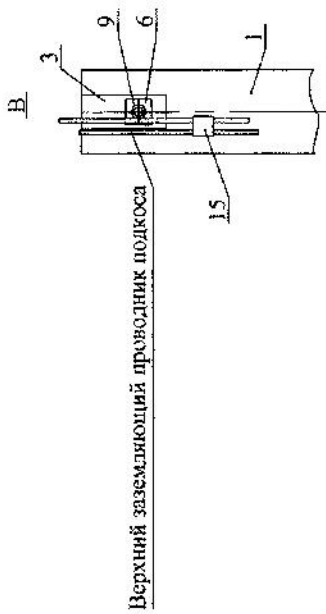


Схема 1 установки на ВЛЗ А20-3Н в качестве анкерной опоры

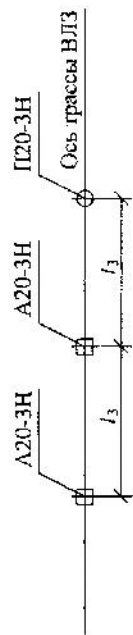
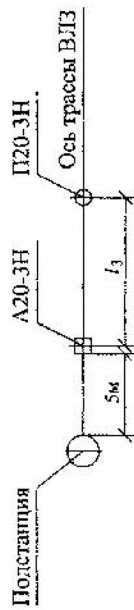
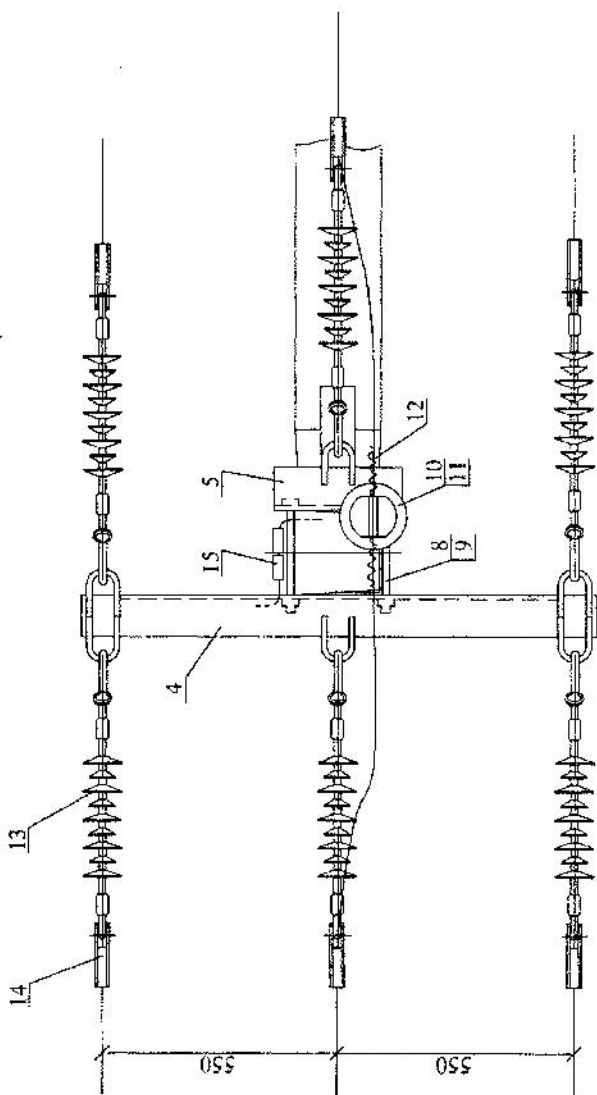
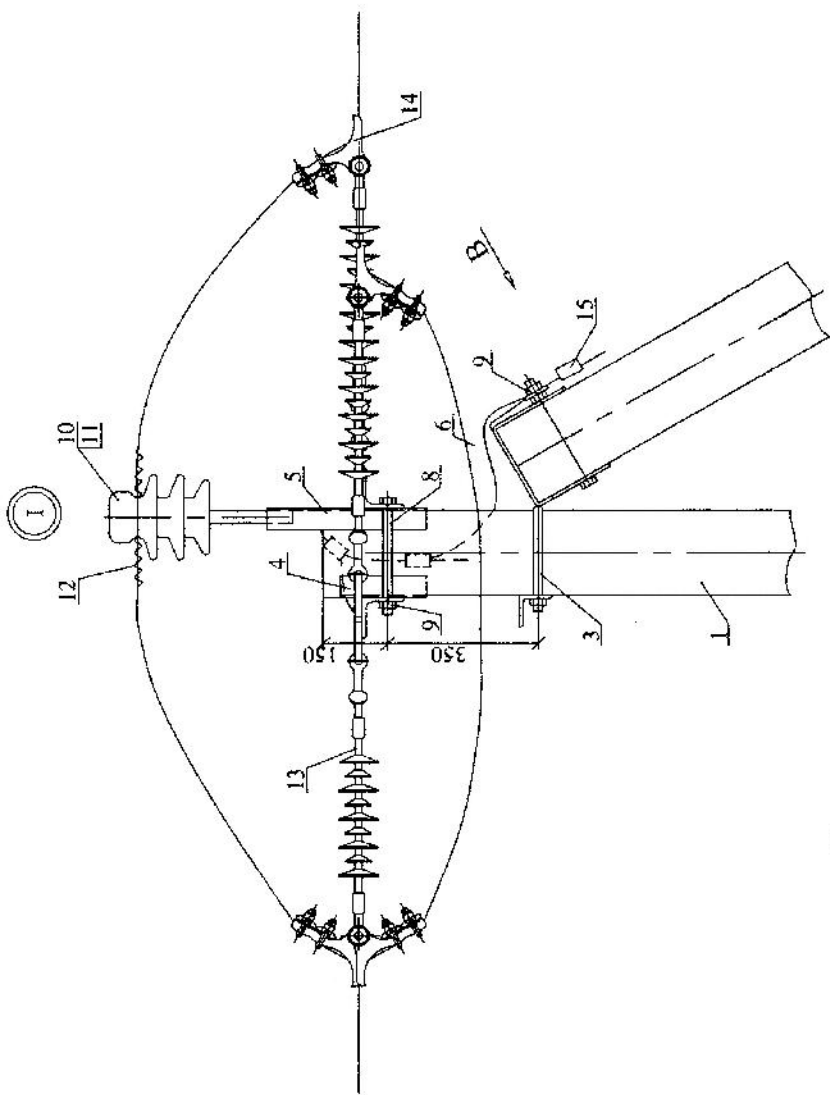
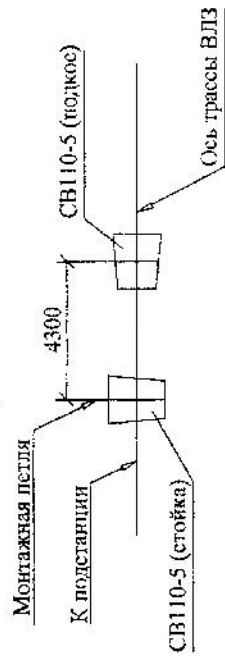


Схема 2 установки на ВЛЗ А20-3Н в качестве концевой опоры



Пролеты  $l_3$  см. пояснительную записку

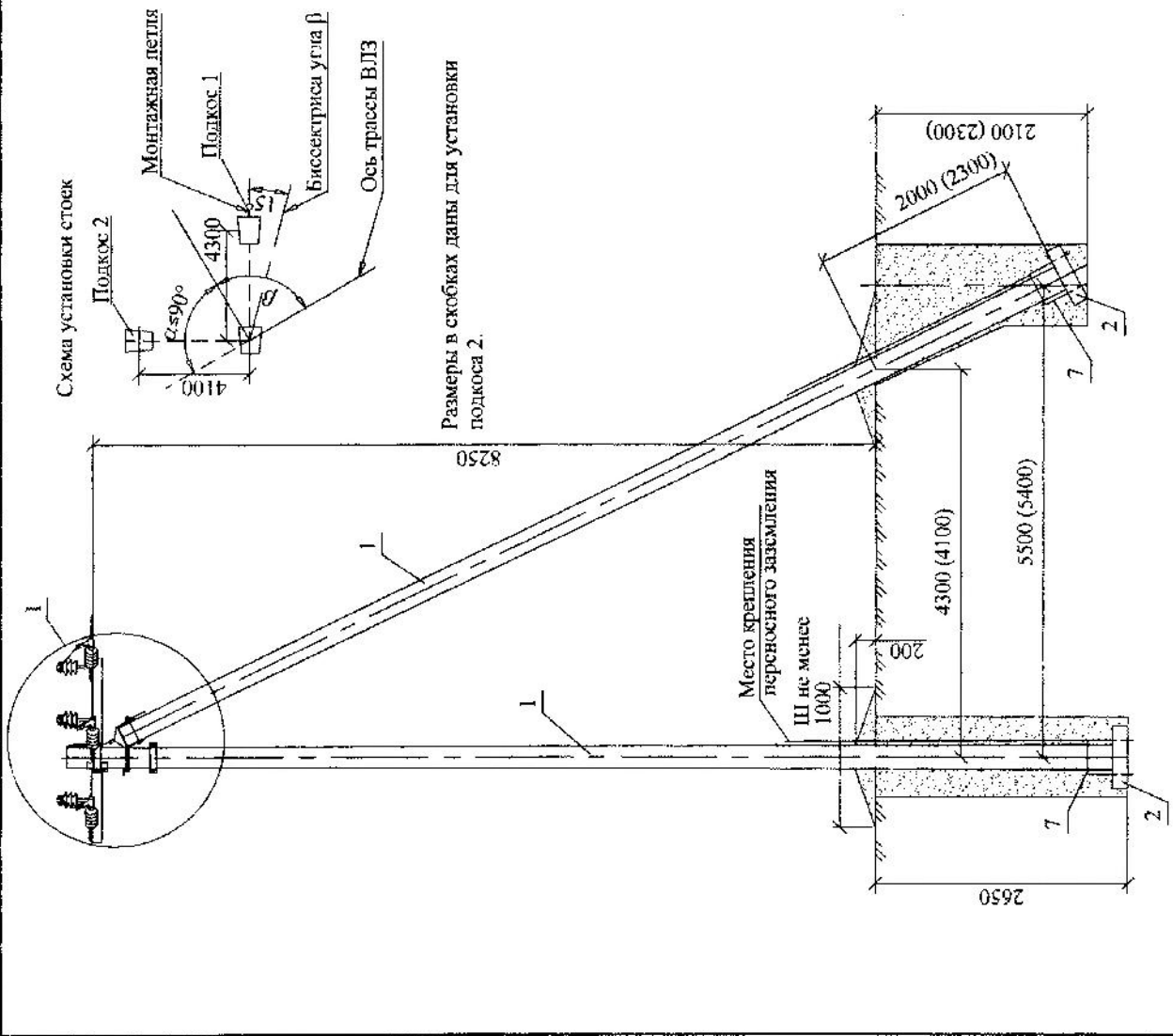
Схема установки стоек



Изм. № подл.	Форм. и дата	Взам. инв. №	Лист	Дата
			2	

27.0002-11





Максимальный угол поворота ВЛЗ  $\alpha=90^\circ$ .  
 \*Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\*Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
 \*\*\* Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Железобетонные элементы Стойка СВ110-5	3	1125	
		Стальные конструкции			
2	27.0002-45	Плита П-3и	3	110	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	2	7,1	
4	27.0002-33	Траверса ТМ68	1	33,0	
5	27.0002-32	Траверса ТМ67	1	3,9	
6	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗПН	1,5м		
7	27.0002-44	Стяжка Г1	3	5,85	
		Стандартные изделия			
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5913-70	Гайка М20	4	0,063	
		Линейная арматура			
10		Штыревой изолятор ИР27 или ИР20	3		НИЛЕД-УД
11		Колпачок К 9	3		НИЛЕД-УД
12		Спиральная вязка СВ*	6		НИЛЕД-УД
13		Подвесной изолятор SML 70/20Г	6		НИЛЕД-УД
14		Анкерный зажим РАЗ***	6		ШИЛЕД-УД
15		Плашечный зажим СД35	3		НИЛЕД-УД
<b>27.0002-12</b>					
Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-УД"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГНП	Утверд.				
Н. констр.	А.машин				
Проект.	Г.орисован				
Разработ.	Смирнов				
Угловая анкерная опора УА20-3Н			Страна	Лист	Листов
			Р	1	2
Общий ин-л Спецификация			Фирма ОАО "НПЦ электроэнергетики" РОСЭП		

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УА20-3Н	СВ1110-5	I-IV	I-IV	неисследованная, населенная

Схема установки опоры на ВЛЗ

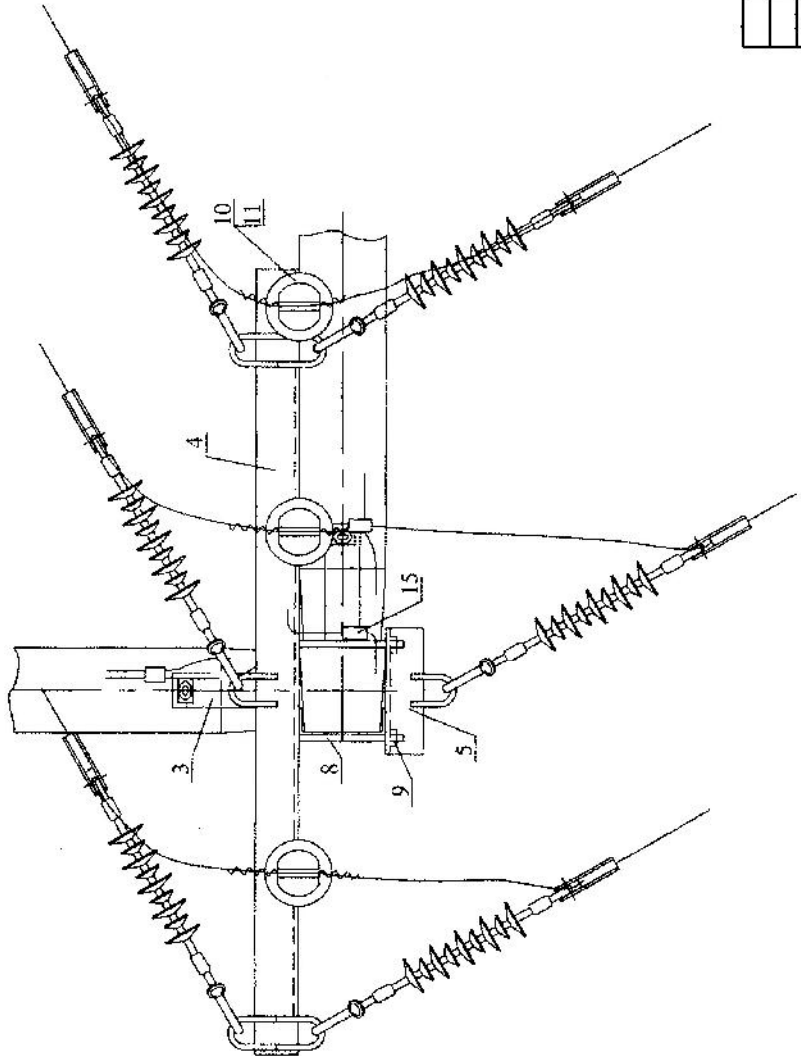
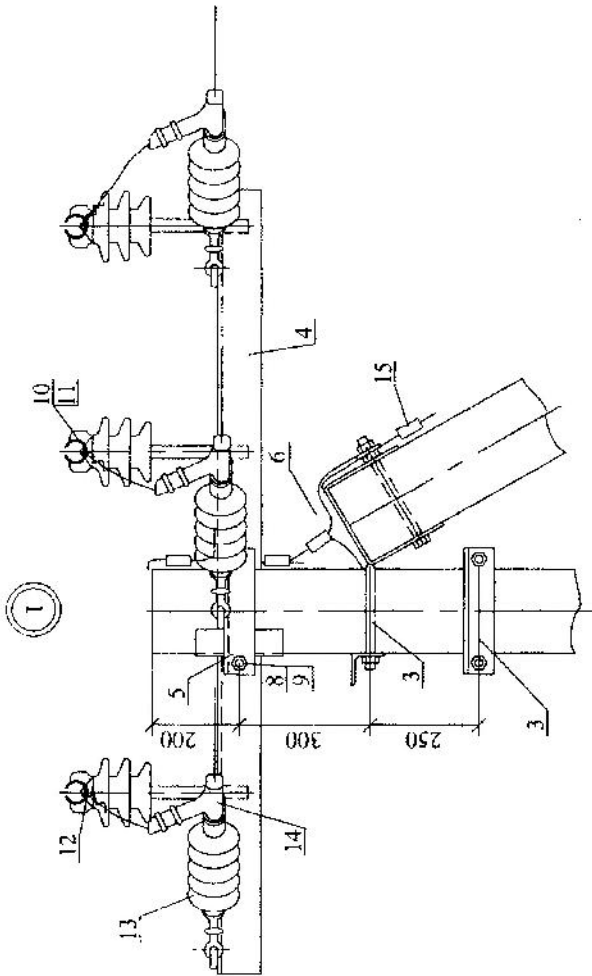
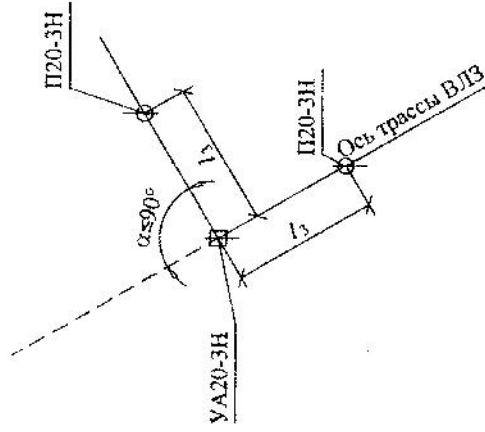
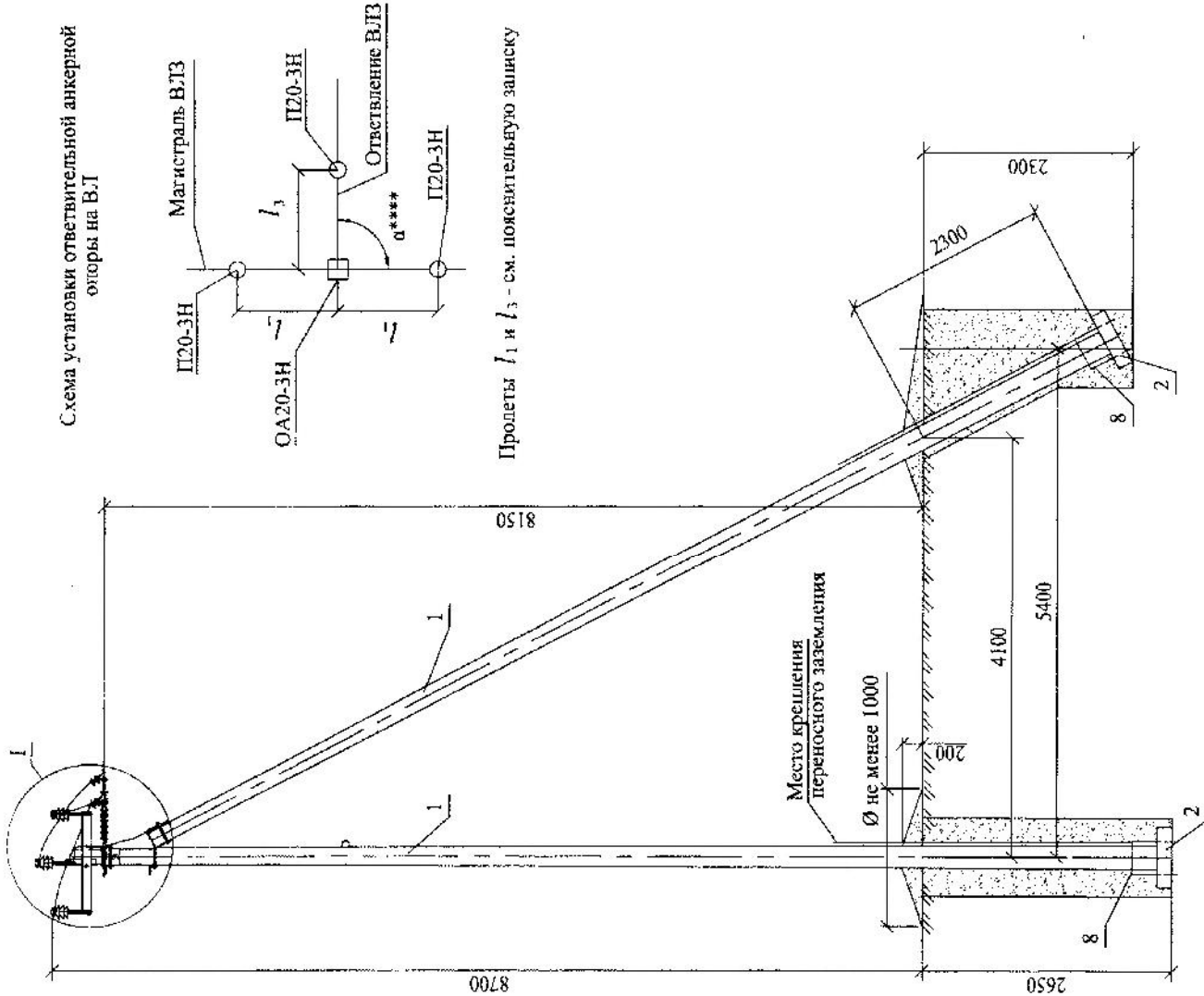


Схема установки ответвительной анкерной опоры на ВЛ



\* Спиральные вязки СВ35 применять для крепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
 \*\* Болт поз.10 отпачается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
 \*\*\* Анкерный зажим РАЗ.1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ.2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.  
 \*\*\*\* Для ВЛ 6-10 кВ угол  $75 \leq \alpha < 105^\circ$ . Подкос устанавливать на оси ответвления ВЛЗ.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Железобетонные элементы Стойка СВ110-5	2	1125	
2	27.0002-45	Стальные конструкции Плита П-3и	2	110	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	1	7,1	
4	27.0002-28	Траверса ТМ63	1	22,3	
5	27.0002-30	Траверса ТМ65	1	18,8	
6	27.0002-32	Траверса ТМ67	1	3,9	
7	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
8	27.0002-44	Стяжка Г1	1	5,85	
9	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП1	1	1,0м	
10	ГОСТ 7798-70	Стандартные изделия Болт М20х260**	2	0,71	
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
12		Линейная арматура Штырьвой изолятор ИГ27 или ИГ20	3		НИЛЕД-ГД
13		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ГД
14		Спиральная вязка СВ*	6		НИЛЕД-ГД
15		Нодвесной изолятор SML 70/20Г	3		НИЛЕД-ГД
16		Анкерный зажим РАЗ.***	3		НИЛЕД-ГД
17		Ответвительный зажим РР150	3		НИЛЕД-ГД
18		Платечный зажим СД35	4		НИЛЕД-ГД
<b>27.0002-13</b>					
Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ГД"					
Изм.	Кол. уч.	Дат.	№ док.	Подп.	Дата
Тип	Удобр.				
Н. конгр.	Амелина				
Пров.	Горелово				
Разроб.	Смирнова				
Ответвительная анкерная опора			Стация	Лист	Листов
ОА20-3Н			Р	1	2
Общий вид			Фирма/ОАО		
Спецификация			"НПЦ электротехника" - РОСЭИ		

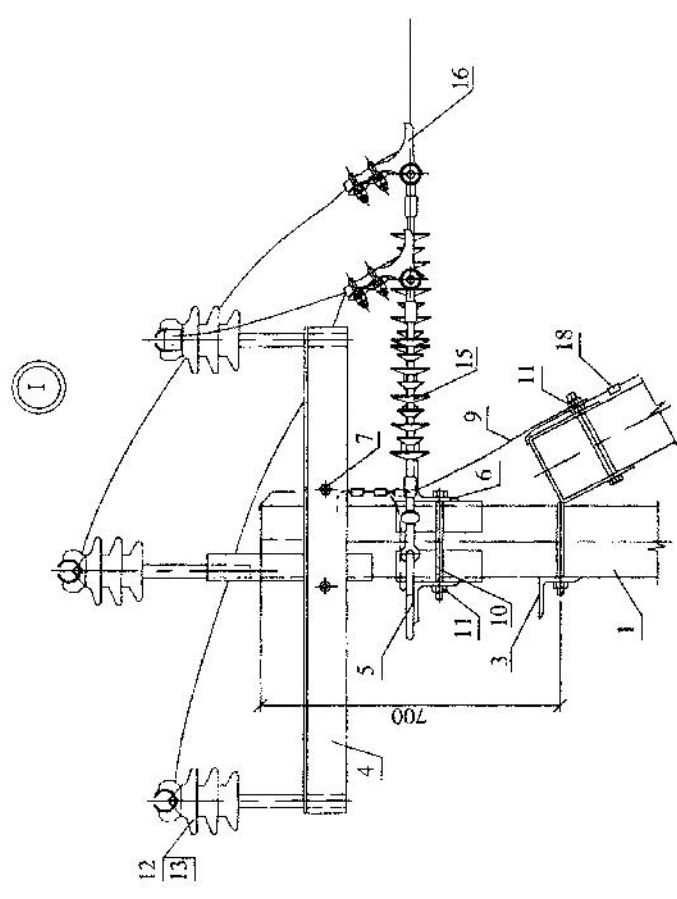
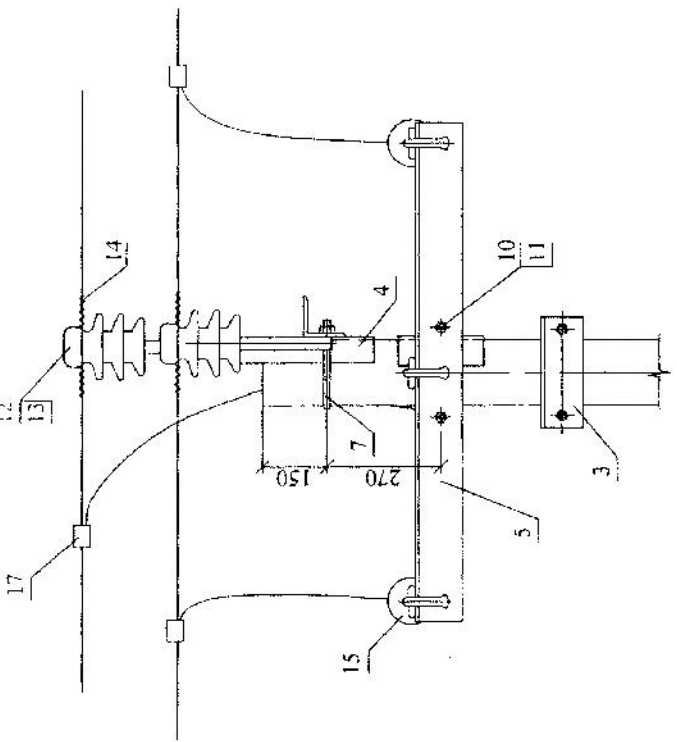


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры	
		Район по гололеду	Район по ветру
ОА20-3Н	СВ110-5	I-IV	I-IV

Область применения опоры		Местность
Район по гололеду	Район по ветру	
I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

Схема установки стойки и подкоса

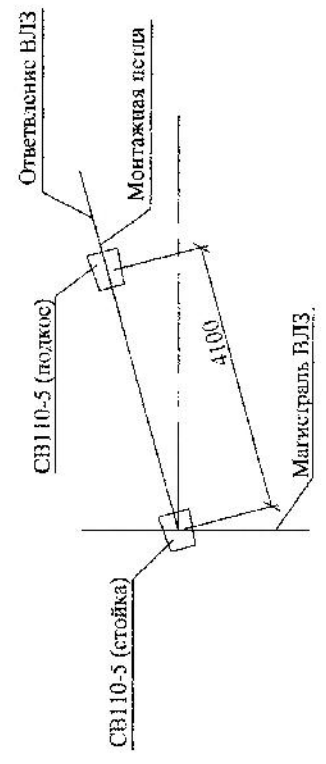
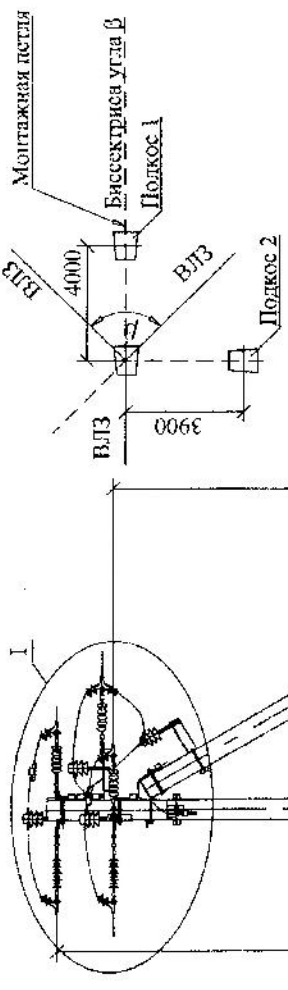
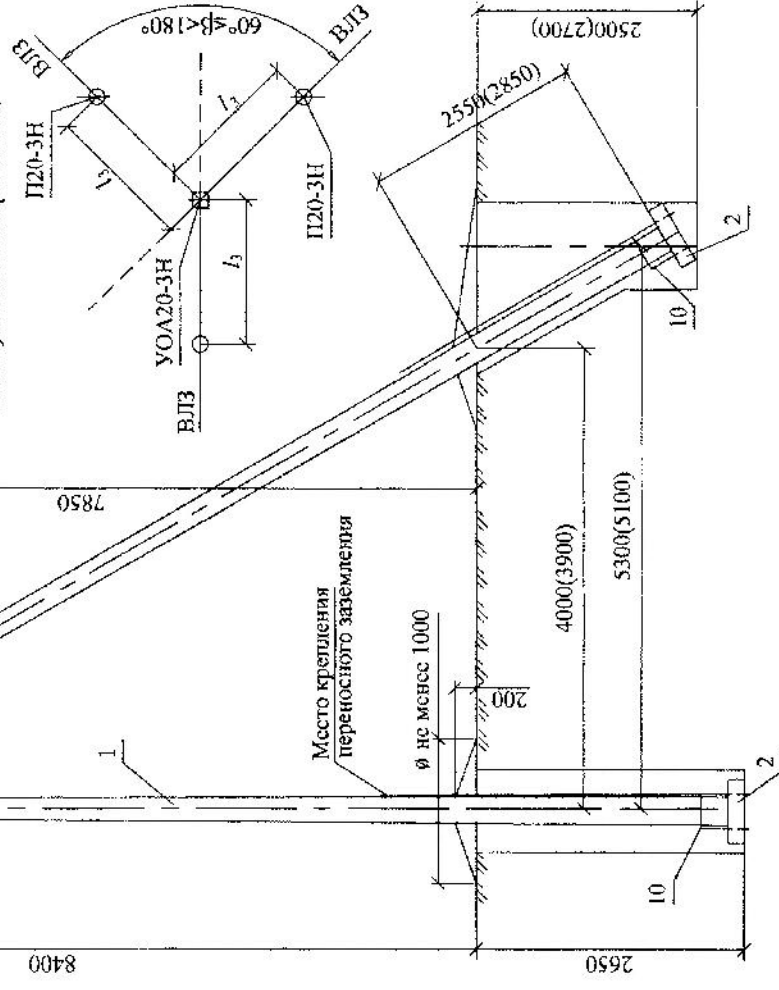


Схема установки стоек



Угол  $\beta$  должен быть  $60^\circ \leq \beta < 180^\circ$ .  
Размеры в скобках даны для установки подкоса 2.

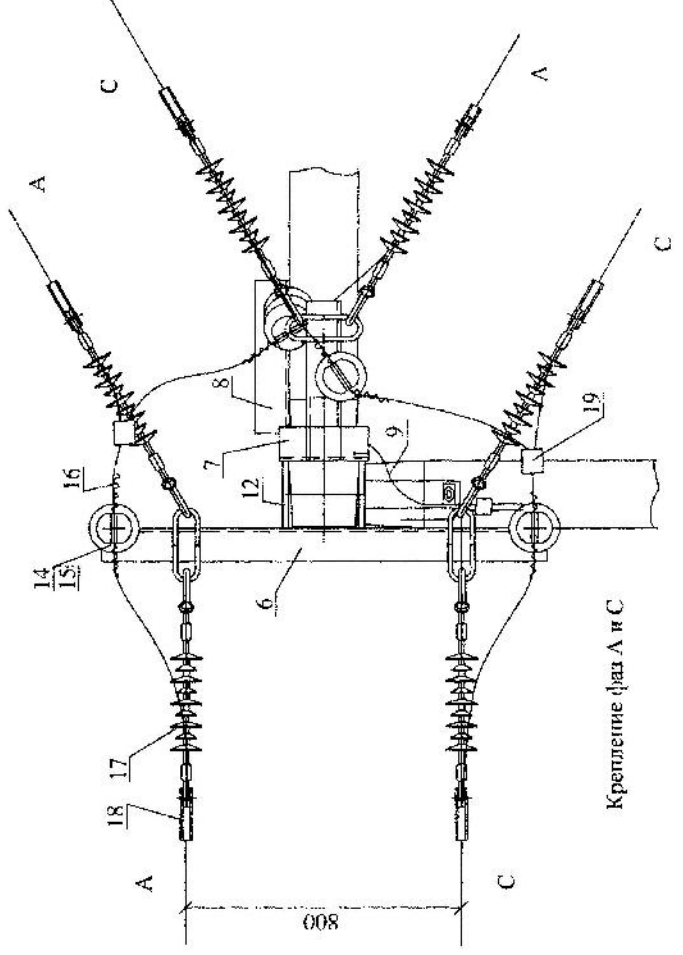
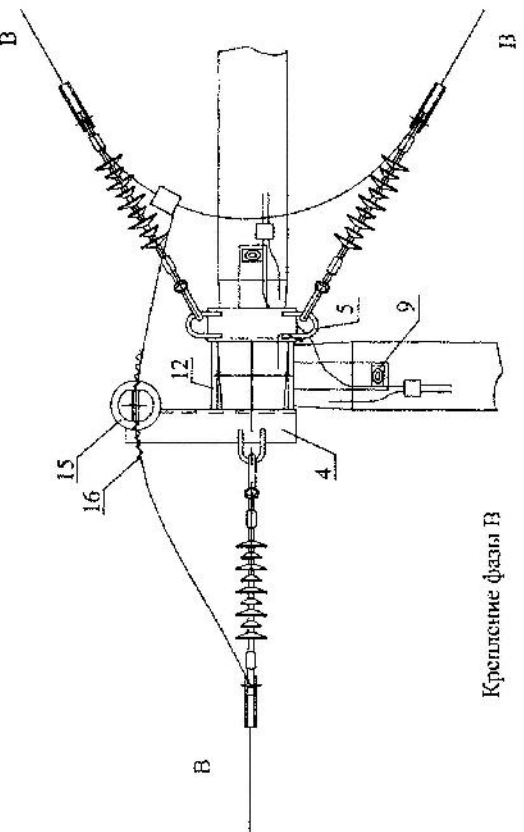
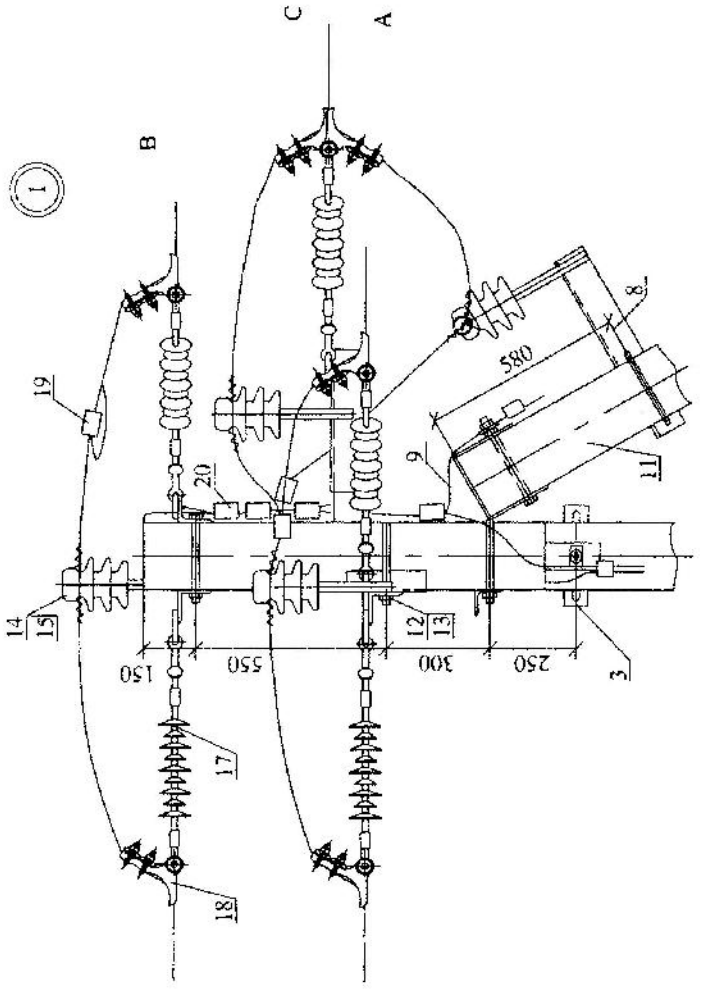
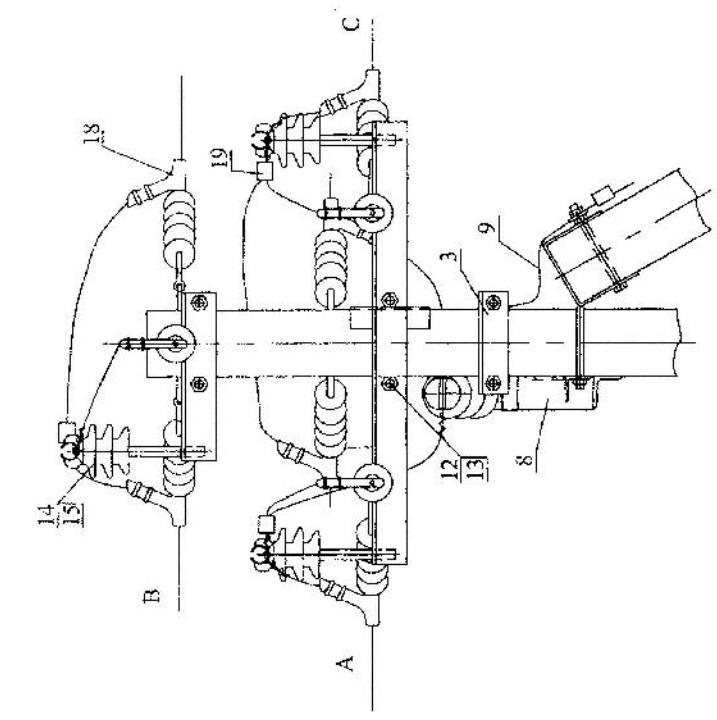
Схема установки опоры на ВЛЗ



\* Спиральные вязки СВ35 применять для закрепления проводов сечением 35-50мм<sup>2</sup>, СВ70 для проводов сечением 70-95мм<sup>2</sup>, СВ120 - для проводов сечением 120-150мм<sup>2</sup>.  
\*\* Болт поз. 12 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70мм).  
\*\*\* Анкерный зажим РАЗ 1 применять для крепления проводов сечением 50мм<sup>2</sup>, РАЗ 2 - для проводов сечением 70-120мм<sup>2</sup>.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ст., кг	Примечание
1	TU 5863-007-00113557-94	Железобетонные элементы Стойка СВ110-5	3	1125	
2	27.0002-45	Стальные конструкции Плита П-3и	3	32,0	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	2	7,1	
4	27.0002-34	Траверса ТМ69	1	10,55	
5	27.0002-35	Траверса ТМ70	1	5,0	
6	27.0002-36	Траверса ТМ71	1	21,8	
7	27.0002-37	Траверса ТМ72	1	17,5	
8	27.0002-38	Траверса ТМ73	1	9,85	
9	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗИ1	1,5м		
10	27.0002-44	Стяжка Г1	3	5,85	
11	27.0002-42	Хомут Х51	1	1,9	
		Стандартные изделия			
12	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	4	0,71	
13	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	6	0,063	
		Линейная арматура			
14		Штыревой изолятор ПЭ27 или ПЭ20	5		НИЛЕД-ТД
15		Колпачок К9	5		НИЛЕД-ТД
16		Спиральная вязка СВ*	10		НИЛЕД-ТД
17		Подвесной изолятор SML 70/20Г	9		НИЛЕД-ТД
18		Анкерный зажим РАЗ***	9		НИЛЕД-ТД
19		Отвешивательный зажим РР150	3		НИЛЕД-ТД
20		Плашечный зажим CD35	6		НИЛЕД-ТД
<b>27.0002-14</b>					
Одноопорные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защитными проводами с явной арматурой					
ООО "НИЛЕД-ТД"					
Изм.	Кол. в.	Лист	№ док.	Изд.	Дата
Угловая ответвительная анкерная опора УОА20-3Н					
Общий вид					
Спецификация					
Файл ОАО					
"НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП					

(1)



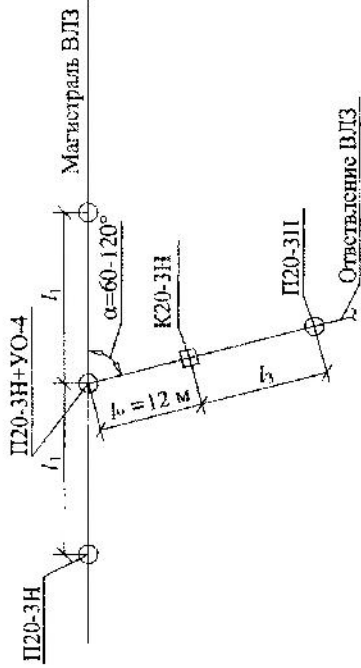
Крепление фазы В

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		Местность
		Район по гололеду	Район по ветру	
УОЛ20-3И	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная, населенная

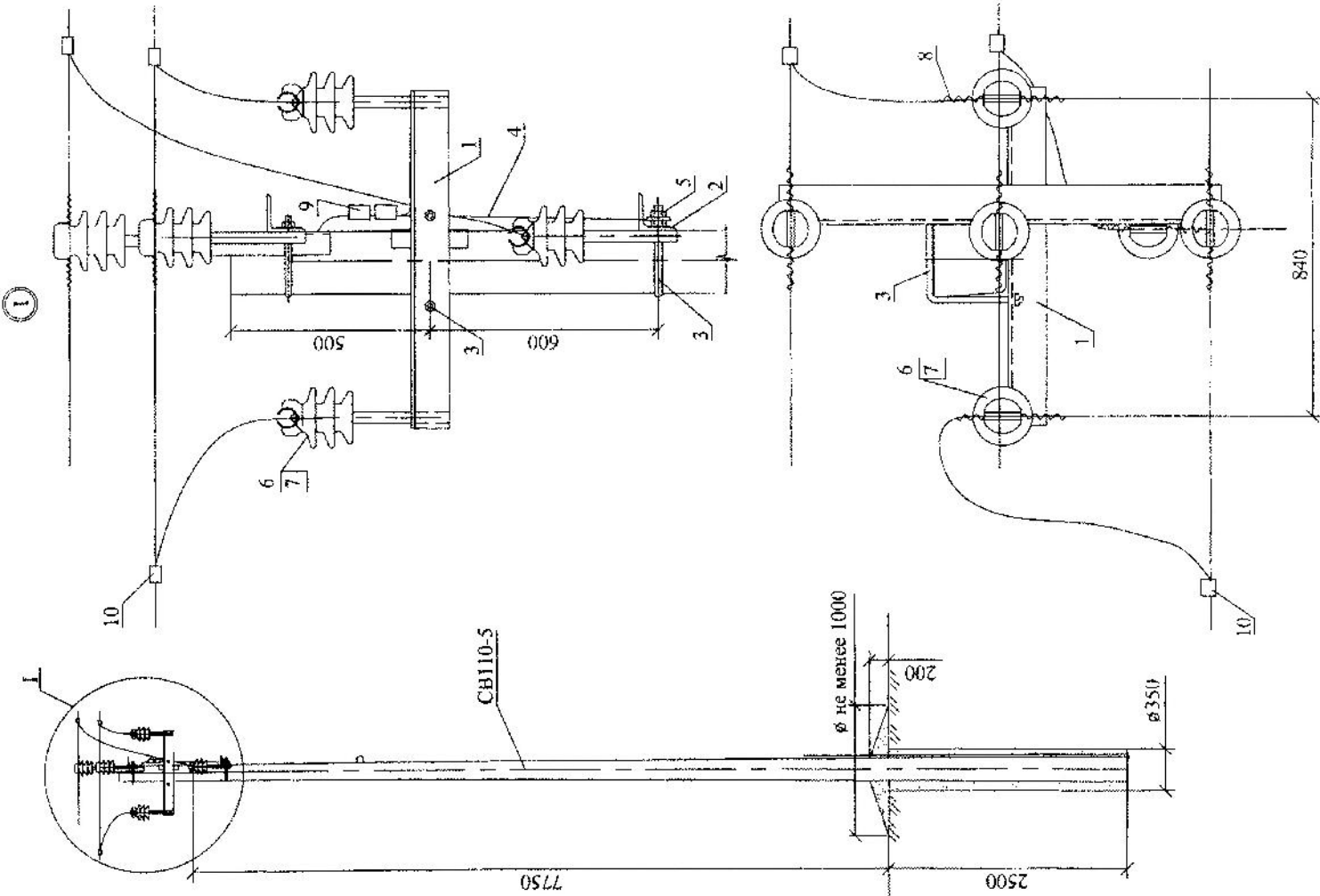
Крепление фаз А и С

Схема отведения от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н

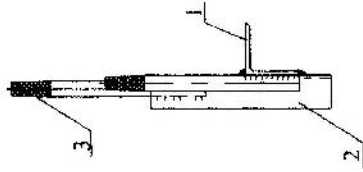
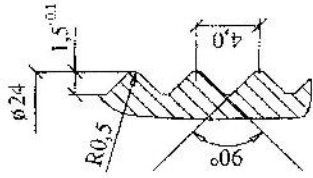
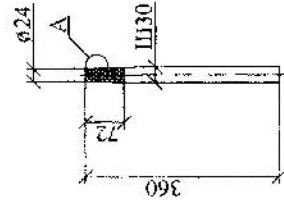
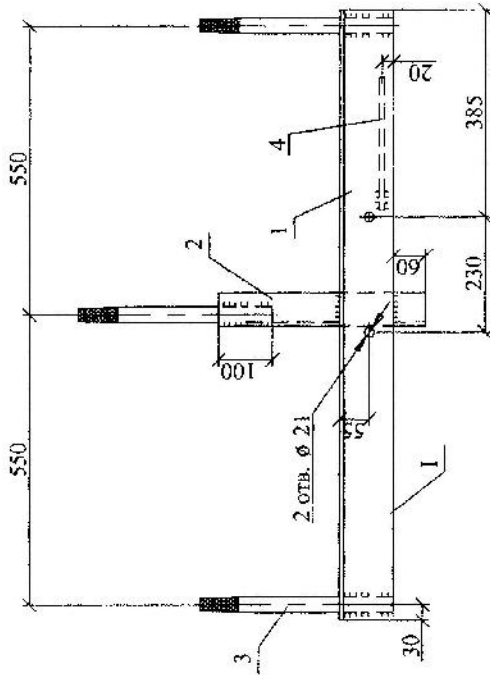


В пролете отведения  $l_2$  монтажная стрела провеса должна быть равна в населенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

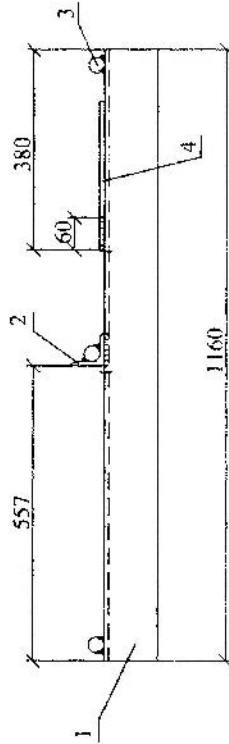
Но.з.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	27.0002-39	Стальные конструкции	1	13,0	
2	27.0002-38	Траверса ТМ74	1	9,85	
3	27.0002-42	Траверса ТМ73	2	1,9	
4	27.0002-43	Хомут Х51	1м		
5	ГОСТ 5915-70	Заземляющий проводник ЗП1	1	0,063	
		Стандартные изделия			
		Гайка М20	1		
		Линейная арматура			
6		Штыревой изолятор ИР27 или ИР 26	3		НИЛЕД-ГД
7		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ГД
8		Спиральная вязка типа СВ	6		ШЛЕД-ГД
9		Плоский зажим СД35	2		НИЛЕД-ГД
10		Отвесительный зажим РР150	3		НИЛЕД-ГД
<b>27.0002-15</b>					
Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ГД"					
Вяз.	Кол. уз.	Лист	№. уз.	Лист	№. уз.
Устройство отведения УО-4 на промежуточной опоре П20-3Н					
ГПП	Уд. уз.	Лист	№. уз.	Лист	№. уз.
Н. контр.	Уд. уз.	Лист	№. уз.	Лист	№. уз.
Прок.	Уд. уз.	Лист	№. уз.	Лист	№. уз.
Резерб.	Уд. уз.	Лист	№. уз.	Лист	№. уз.
Общий вид					
Спектрация					
Филия ОАО "НПЦ электроэнергетики"					
ГОСЭП					



Поз.3

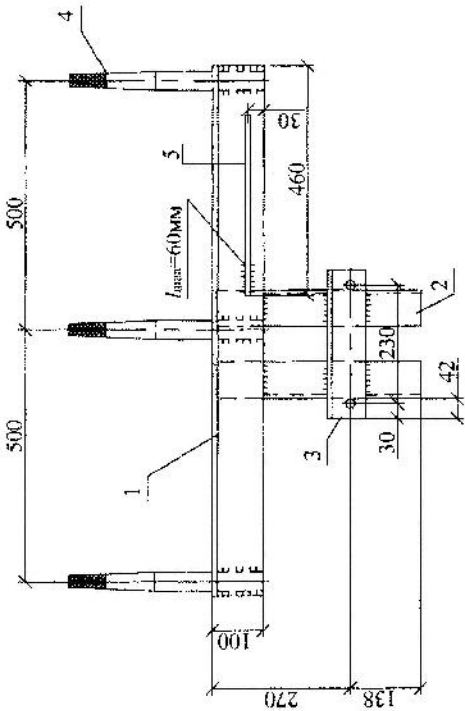


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Категория швов к<sub>г</sub> = б мм.

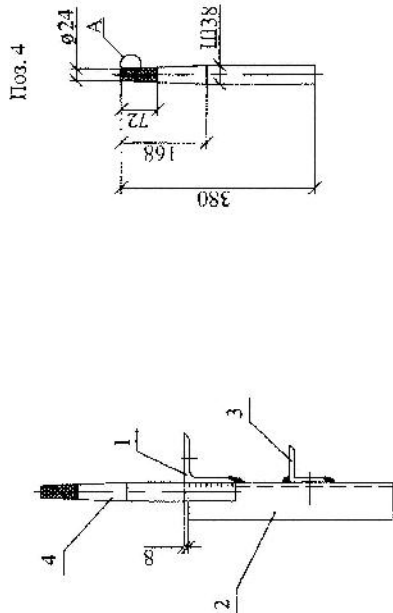
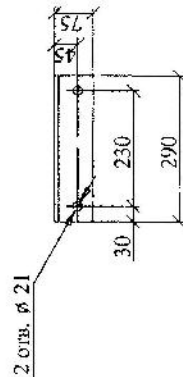


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Приме- чание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=1160	1	14,2	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=385	1	1,85	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	3	2,0	
4	ГОСТ 2590-88	Земляющий проводник, Круг 10, L=250	1	0,16	
27.0002-16					
			Станд.	Масса	Масштаб
			Р	22,3	1:10
			Лист	Листов	1
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Дата	
И. колтр.	А. менша	Г. рождико	С. ириова		
Проект.	Г. рождико				
Разраб.	С. ириова				
Фирма ОАО "НПЦ электроэнергетики" РОСЭП					





Поз. 3



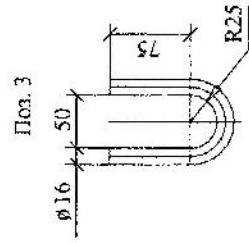
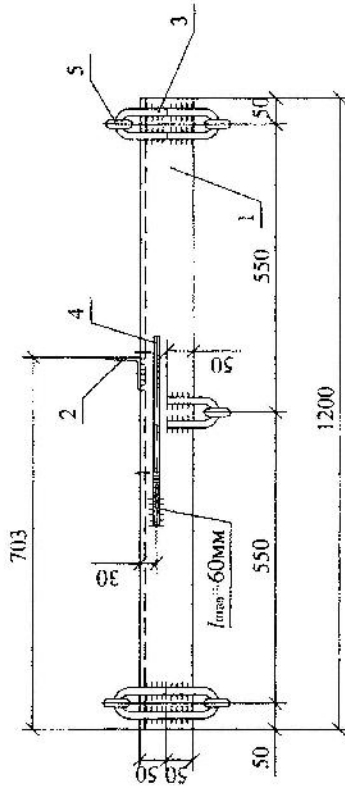
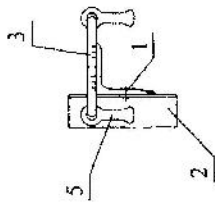
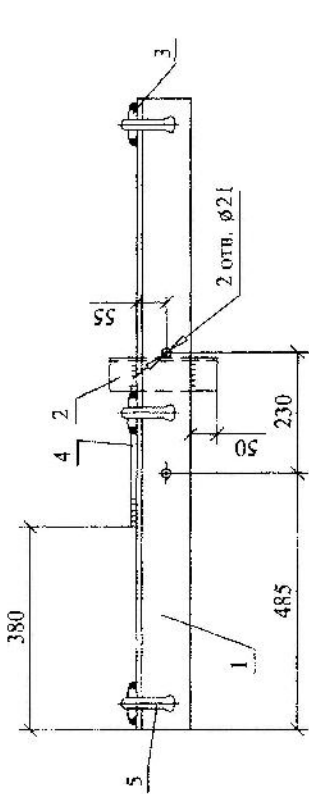
Поз. 4

Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_1 = 8$  мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=1060	1	13,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 75x75x8, L=400	2	3,6	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 75x75x8, L=290	1	2,65	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 38, L=380	3	3,4	
5	ГОСТ 2590-88	Земляющий проводник, Круг 10, L=360	1	0,3	

27.0002-17

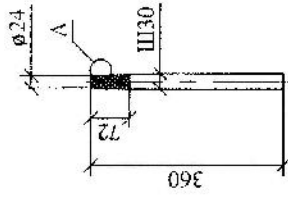
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Лист	Дата	Сталь		Масштаб	
						Р	1:10		
Трансера ТМ52						Лист	Листов	1	
Фирма						Фирма ОАО "НПЦ электроэнергетики" - РОСЭН			



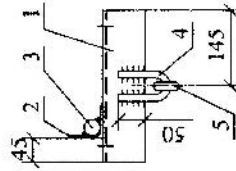
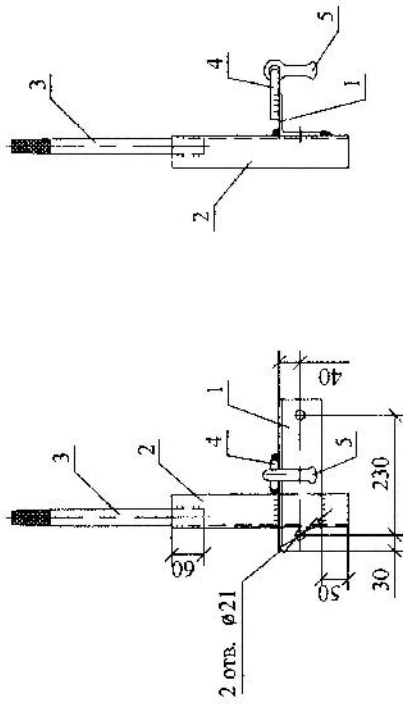
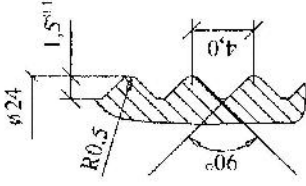
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $K_f = 6$  мм.  
 Приварку петли поз.3 производить после установки сержы поз.5 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=1200	1	14,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x63x5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	5	0,4	
4	ГОСТ 2590-88	Заземляющий проводник, Круг 10, L=360	1	0,3	
		Стандартные изделия			
5		Сержа С 7-16	5	0,3	ННПЭС-ТД
27.0002-18					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дар.
Исполн.			Проф.		
Разраб.			Смирнова		
И. Юсуп.			Аксентия		
И. Юсуп.			Горожанко		
И. Юсуп.			Смирнова		
Сталь	Масса	Масштаб			
Р	18,8	1:10			
Лист	Листов	1			
Филиал ОАО "НПЭС электроэнергетики" РЭСЭП					

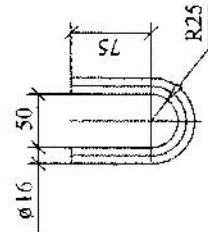
Поз. 3



A



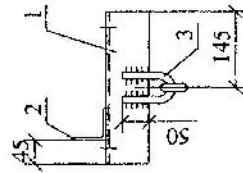
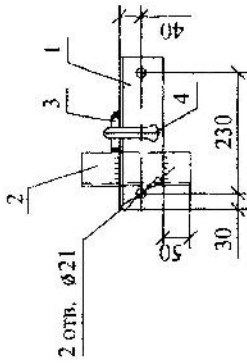
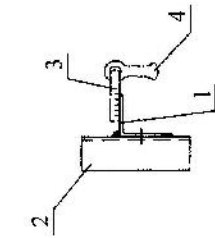
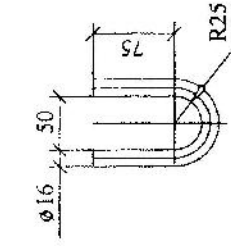
Поз. 4



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_T = 6$  мм.  
Приварку детали поз.4 производить после установки серыги поз.5 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Примечание
		Детали			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 80x80x6, L=290	1	2,2	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x63x5, L=370	1	1,8	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	1	2,0	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	1	0,4	
		Стандартные изделия			
5		Серыга С 7-16	1	0,3	НИЛЕД-ПД
27.0002-19					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Ч. лок.	Папк.	Дата
В. контр.					
Пров.					
Разраб.					
			Сталь	Масса	Масштаб
			Р	6,7	1:10
			Лист	Листов	1
			Фонд ОАО		
			"НПЦ электроэнергетики"		
			РОСЭП		

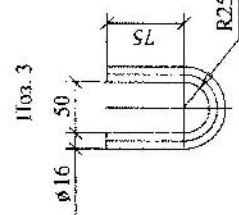
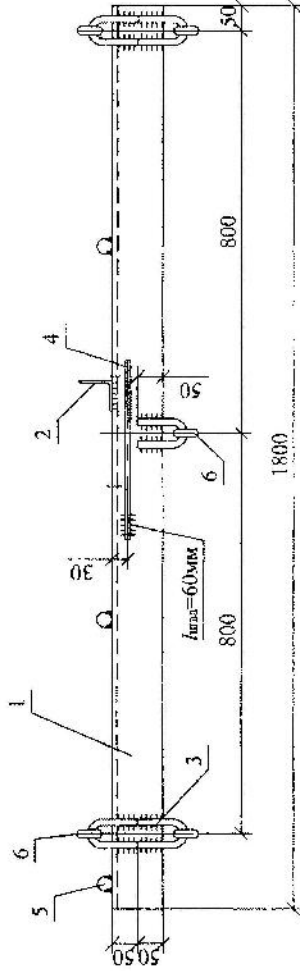
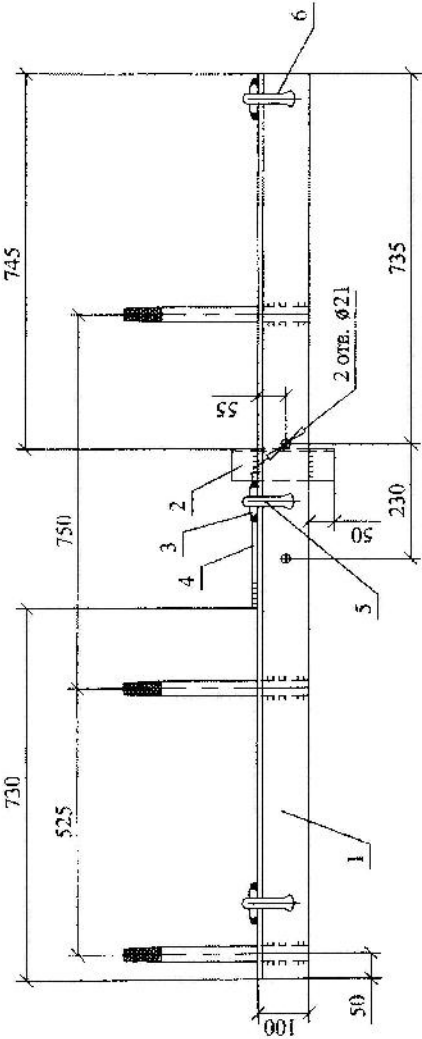
Поз. 3



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6\text{мм}$ .  
 Приварку пята поз.3 производить после установки серыги поз.4 четырьмя швами  
 длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание	
1	ГОСТ 8509-93	Детали Уголок 80x80x6, L=290	1	2,2		
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x63x5, L=200	1	0,96		
3	ГОСТ 2590-88	Крут 16, L=254	1	0,4		
		Стандартные изделия				
4		Серьга С 7-16	1	0,3	НИЛЕД-ГД	
27.0002-20						
Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		А.Мелик				
Пров.		Г.Бертенко				
Разраб.		С.Маринова				
Стадия	Масса	Масштаб				
Р	3,9	1:10				
Лист	Листов		1			
			Филиал ОАО			
			"НПЦ электроэнергетики"			
			РОСЭП			

Штаб 5



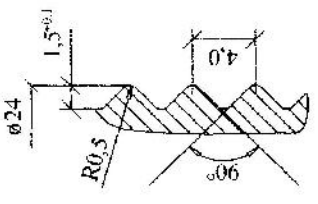
Сварку производить электродом Э42 ГОСТ9467-75.  
Категы швов k<sub>r</sub>=6мм.  
Приварку пелли поз.3 производить после установки  
серьги поз. 6 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса сл., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=1800	1	22,1	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x63x5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	5	0,4	
4	ГОСТ 2590-88	Земляющий проводник, Круг 10, L=360	1	0,3	
5	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	3	2,0	
		Стандартные изделия			
6		Серьга С-7-16	5	0,3	НИИЕД-ПД

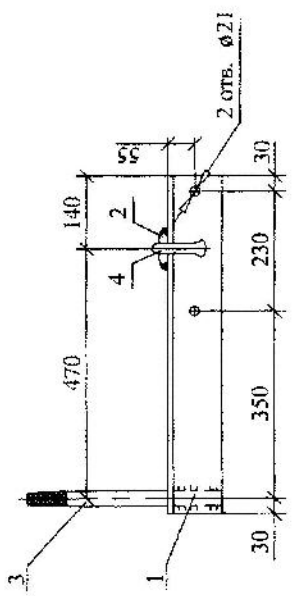
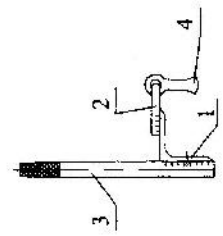
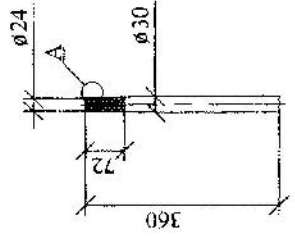
27.0002-21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Дата	Стандия		Масштаб	
					Р	Масса	Р	Масштаб
					Р	33,0	1:10	
					Лист		Листов	1
								Филиал ОАО
								"НПЦ электроэнергетики"
								РОСЭНП

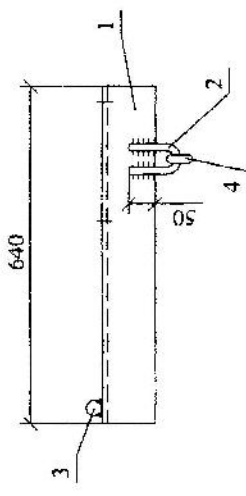
А



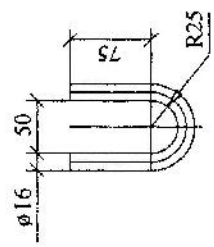
Поз.3



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты плав  $k_f = 6$  мм.  
 Приварку пегли поз.2 производить после установки серыга поз.4 четырьмя швами длиной по 50 мм.



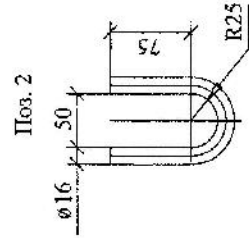
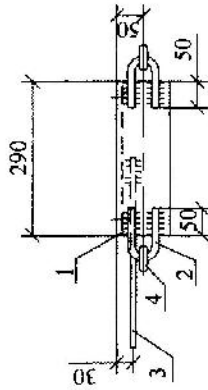
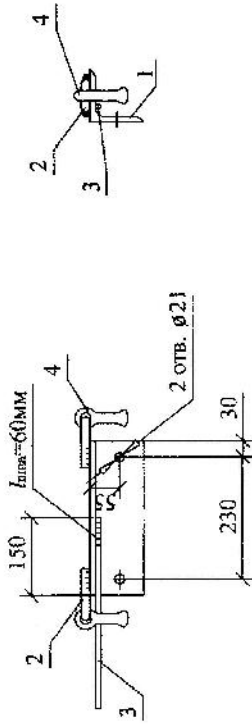
Поз.2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса шт., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=640	1	7,84	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	1	0,4	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	1	2,0	
		Стандартные изделия			
4		Серыга С 7-16	1	0,3	НИЛЕД-ГД

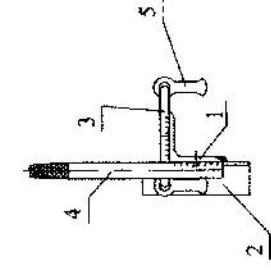
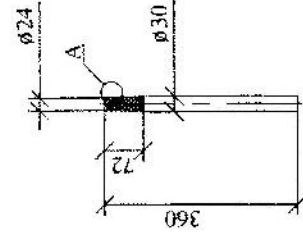
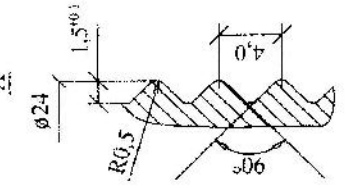
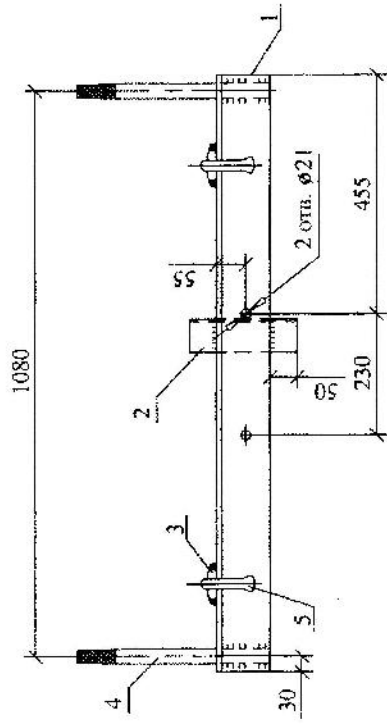
27.0002-22					
Изм.	Кол. вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
И. изобр.	А. А. А. А.	Проф.	Гореложко	Разраб.	Смирнова
Трассера ТМ57			Стация	Масса	Масштаб
			Р	10,55	1:10
			Лист	Листов	1
"НПЦ электроэнергетики" РОСЭН					



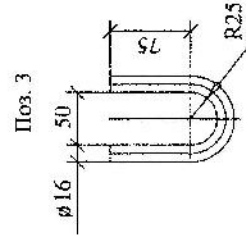
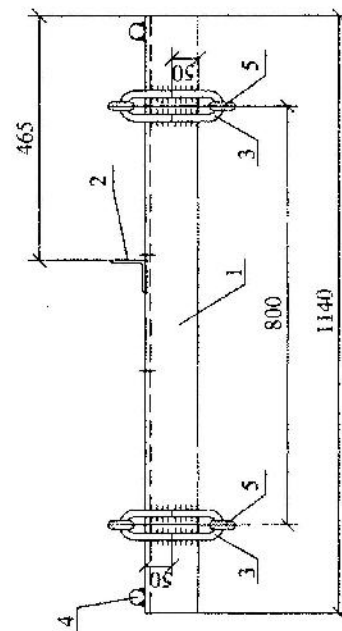
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_1 = 6$  мм.  
Приварку петли поз.2 производить после установки серыги поз.4 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание	
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=290	1	3,6		
2	ГОСТ 2590-88	Крут 16, L=254	2	0,4		
3	ГОСТ 2590-88	Земляющий проводник, Крут 10, L=360	1	0,3		
		Стандартные изделия				
4		Серыга С 7-16	1	0,3	ИИЛБД-ГД	
27.0002-23						
Изм.		Кол. уч.	Дист.	№ инв.	Подп.	Дата
Н. контр.		А. мелин				
Прок.		Гореленко				
Разраб.		Сытник				
		Сталь		Масса	Масштаб	
		Р		5,0	1:10	
		Лист		Листов	1	
				Филиал ОАО		
				"НПЦ электроэнергетики"		
				РОСЭН		

Поз.4



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_1 = 6$  мм.  
 Приварку петли поз.3 производить после установки серии поз.5 четырьмя швами  
 длиной по 50 мм.

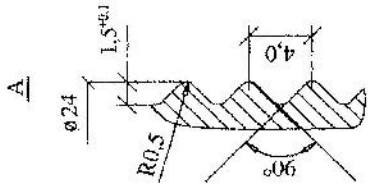
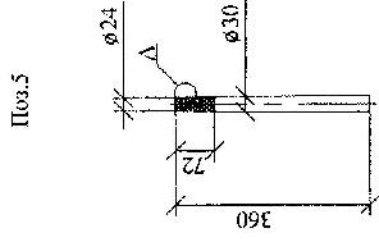
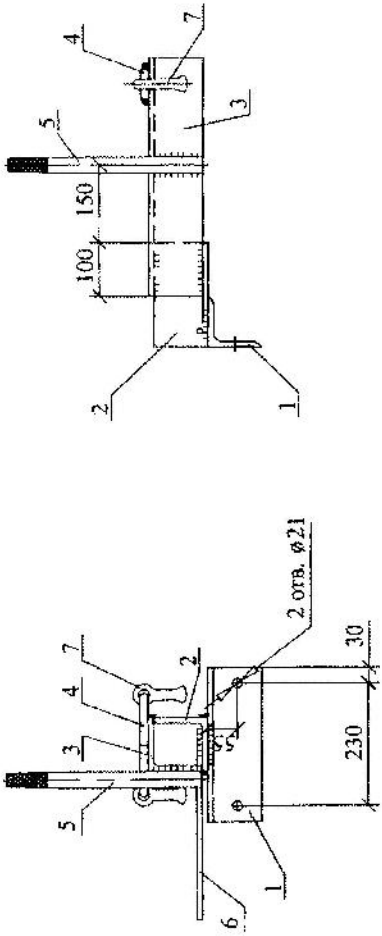


Поз. 3

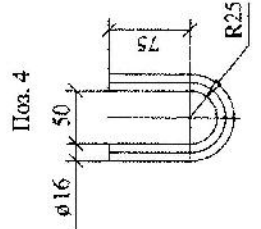
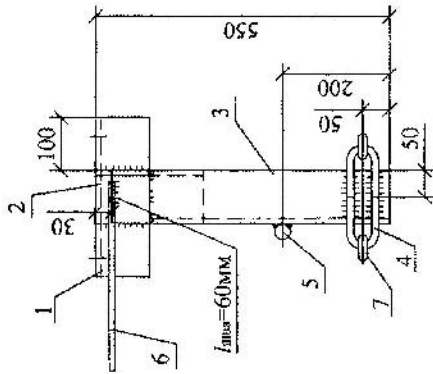
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=1140	1	14,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	4	0,4	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	2	2,0	
		Стандартные изделия			
5		Серия С 7-16	4	0,3	НИЛД-ТД
<b>27.0002-24</b>					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Пошт.	Доп.
И. контр.	Амелина				
Проект.	Горюченко				
Разраб.	Смирнова				
Сталь			Масса	Масштаб	
Р			21,8	1:10	
Лист			Листов	1	
Финанс. ОАО					
"НТЦ электроэнергетики"					
РОСЭП					

Изм. № подл.	Лист. и дата	Изм. № и дата	Изм. № и дата
--------------	--------------	---------------	---------------

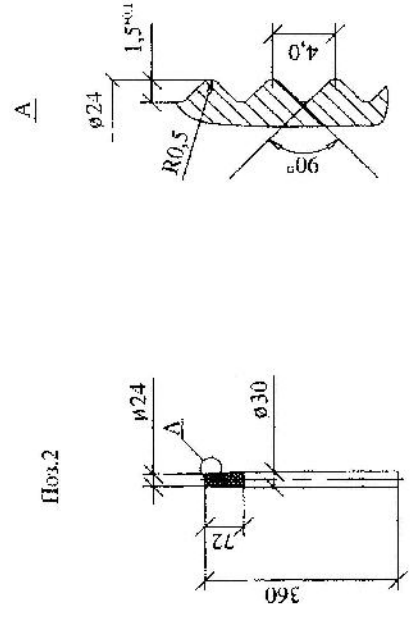
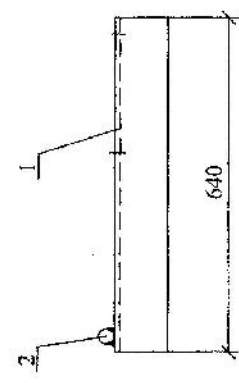
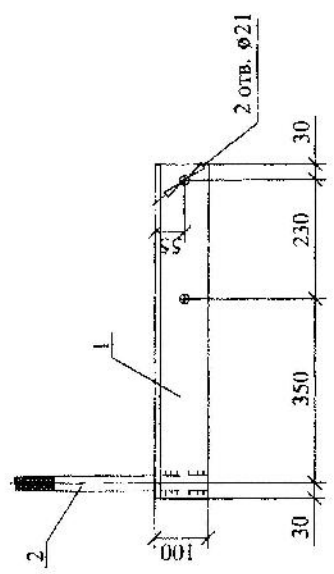
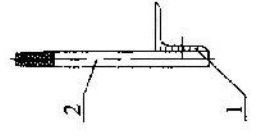




Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $K_f = 6$  мм.  
 Приварку петли поз.4 производить после установки серьги поз.7 четырьмя швами  
 длиной по 50 мм.

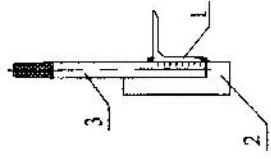
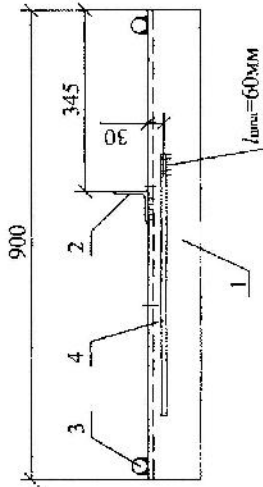
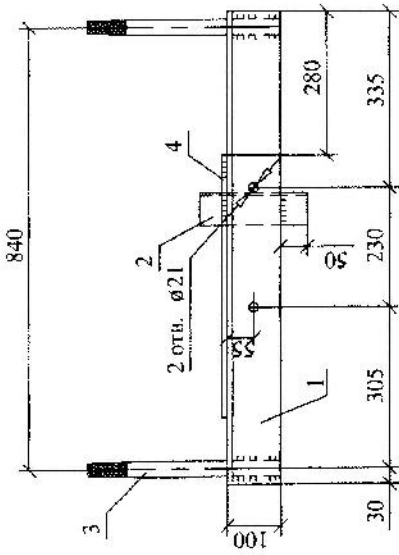


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- ча-ние
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=290	1	3,6	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=200	1	2,5	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=450	1	5,5	
4	ГОСТ 8509-93	Круг 16, L=254	2	0,4	
5	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	2	2,0	
6	ГОСТ 2590-88	Замыкающий проводник, Круг 10, L=560	1	0,35	
		Стандартные изделия			
7		Серьга С 7-16	2	0,3	виден-ГД
27.0002-25					
			Станд.	Масса	Масштаб
			Р	17,5	1:10
			Лист	Листов 1	
			Филиал ОАО		
			"НПЦ электроэнергетики"		
			РОСЭН		

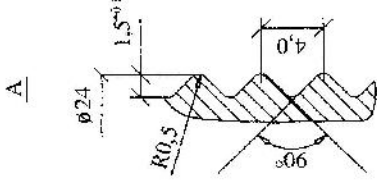
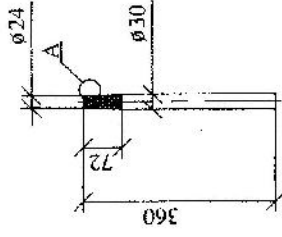


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6\text{мм}$ .

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=640	1	7,84	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	1	2,0	
27.0002-26					
Изм.		Код уч.	Лист	№ лк.	Подп.
					Дата
Н. контр.		Амслана			
Пров.		Гурелко			
Разраб.		Сыряева			
Стадия	Масса	Масштаб			
Р	9,85	1:10			
Лист	Листов	1			
Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП					



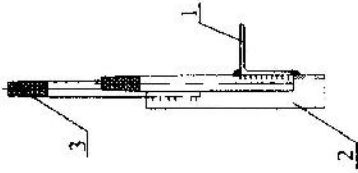
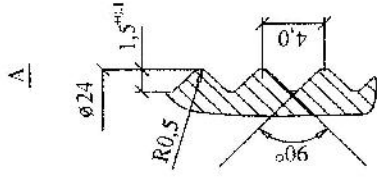
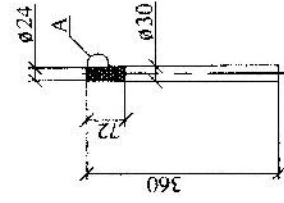
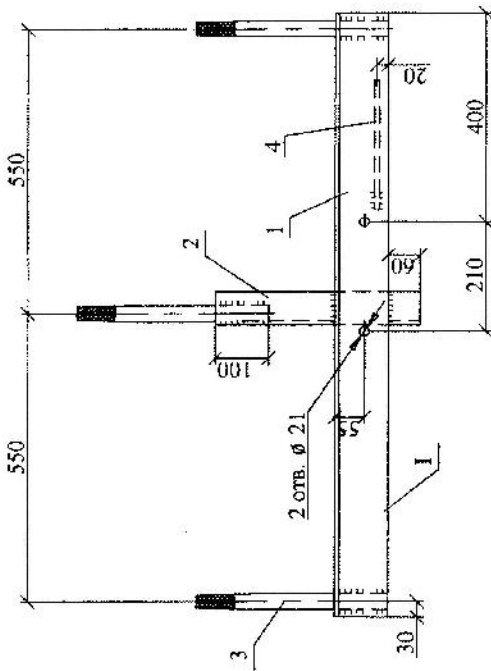
Поз.3



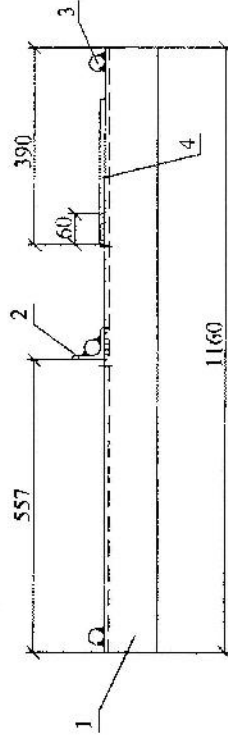
Сварку производить электродом Э42А  
ГОСТ9467-75. Катет швов  $k_f = 6\text{мм}$ .

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кл.	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=900	1	11,1	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x63x5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	2	0,3	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=500	1	0,31	
27.0002-27					
Изм.		Кол. изм.	Лист	№ док.	Дата
Н. констр.		А. мелица			
Пров.		Г. арсене			
Разраб.		С. ирина			
Сталь	Масса	Масштаб			
Р	13,0	1:10			
Лист	Масса	Масштаб			
1	13,0	1:10			
Филиал ОАО "НПЦ электроэнергетики" РОСЭН					

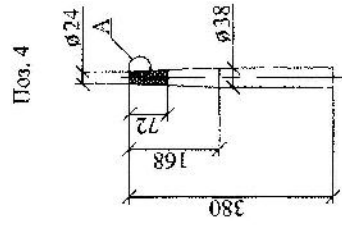
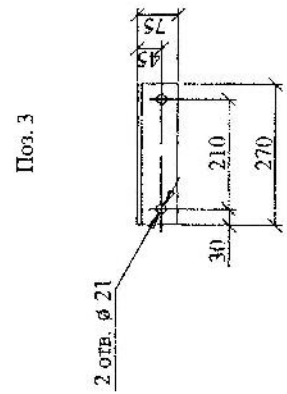
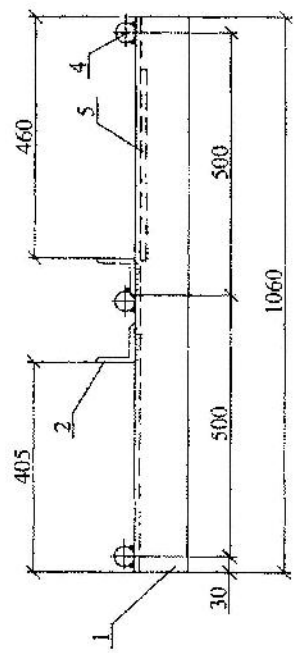
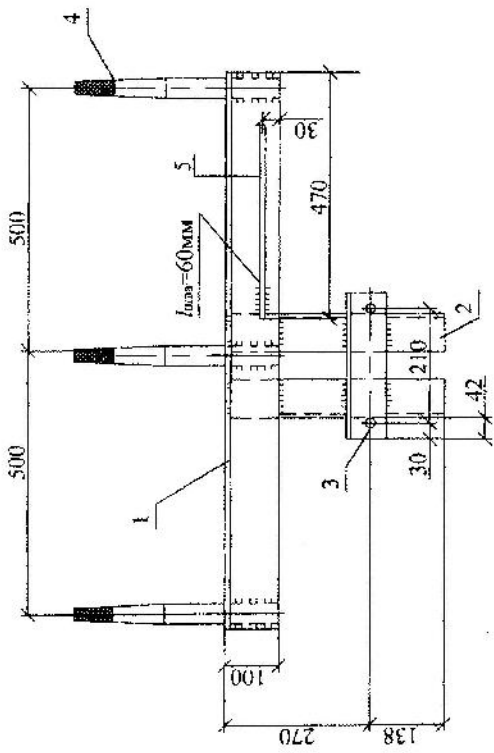
Шоз.3



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_t = 6\text{мм}$ .



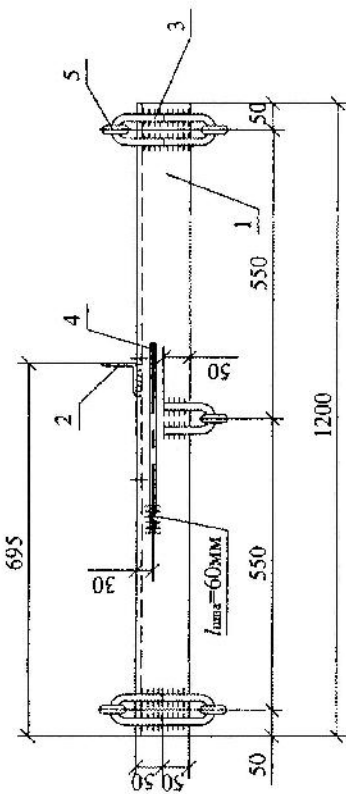
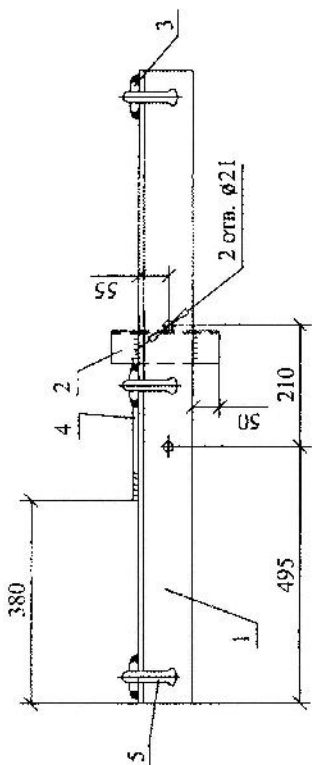
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Приме- чание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=1160	1	14,2	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x63x5, L=385	1	1,85	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	3	2,0	
4	ГОСТ 2590-88	Закрепляющий проводник, Круг 10, L=250	1	0,16	
27.0002-28					
Таблица					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Изд.	Дата
Трассера ТМ63					
Лист 1 из 1					
Масса 22,3					
Масштаб 1:10					
И. катер. Авелина					
Проект. Гореланко					
Разраб. Самарова					
Финанс. ОАО					
"НПЦ электроэнергетики"					
РОСЭП					



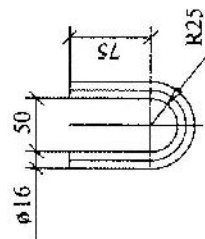
Поз. 4

Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 8\text{мм}$ .

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. к'	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=1060	1	13,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 75x75x8, L=400	2	3,6	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 75x75x8, L=270	1	2,45	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 38, L=380	3	3,4	
5	ГОСТ 2590-88	Заземляющий проводник, Круг 10, L=360	1	0,3	
27.0002-29					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ прог.	Дата	
Траверса ТМ64				Сталь	Масса
				Р	30,0
				Лист	Листов
					1
				Филиал ОАО "НПЦ электроэнергетики" - РОСЭП	



Поз. 3



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_t = 6\text{мм}$ .  
 Приварку пелли поз.3 производить после установки серыги поз.5 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=1200	1	14,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	5	0,4	
4	ГОСТ 2590-88	Заземляющий проводник, Круг 10, L=360	1	0,3	
		Стандартные изделия			
5		Серыга С 7-16	5	0,3	ИЗЯЕД-1Д

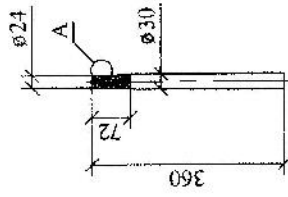
27.0002-30

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия		Масштаб
						Р	Масса	
							Р	18,8
							Лист	Листов 1
							Фирмал ОАО	
							"НПЦ электроэнергетики"	
							РОСЭП	

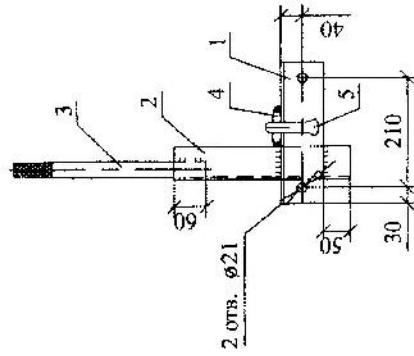
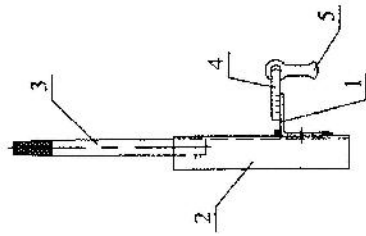
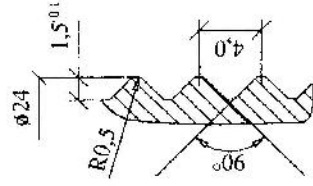
Транверса ТМ65

Н. контр. Амелина  
 Проз. Горелкин  
 Разраб. Сырцова

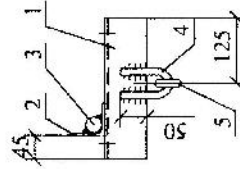
Поз. 3



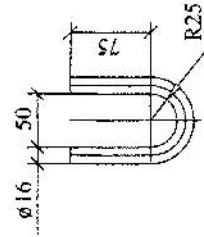
A



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6$  мм.  
Приварку петли поз.4 производить после установки серыги поз.5 четырьмя швами длиной по 50 мм.

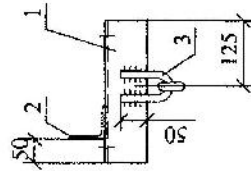
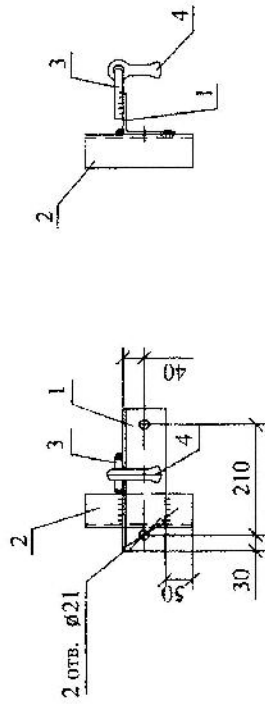
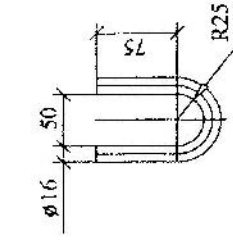


Поз. 4



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 80x80x6, L=270	1	2,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x63x5, L=370	1	1,8	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	1	2,0	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	1	0,4	
5		Стандартные изделия			
		Серьга С 7-16	1	0,3	НИЛЕД-ТД
27.0002-31					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Число	Полн.	Дата
Н. колпр.	А. колпр.	И. колпр.	С. колпр.	К. колпр.	Л. колпр.
Разраб.	См. табл.				
Стальная			Масса	Масштаб	
Траверса ТМ66			Р	6,7	1:10
Лист			Листов	1	
Фирма ОАО "НПЦ электроэнергетики" РОСЭП					

Поз. 3

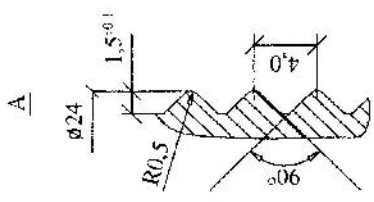
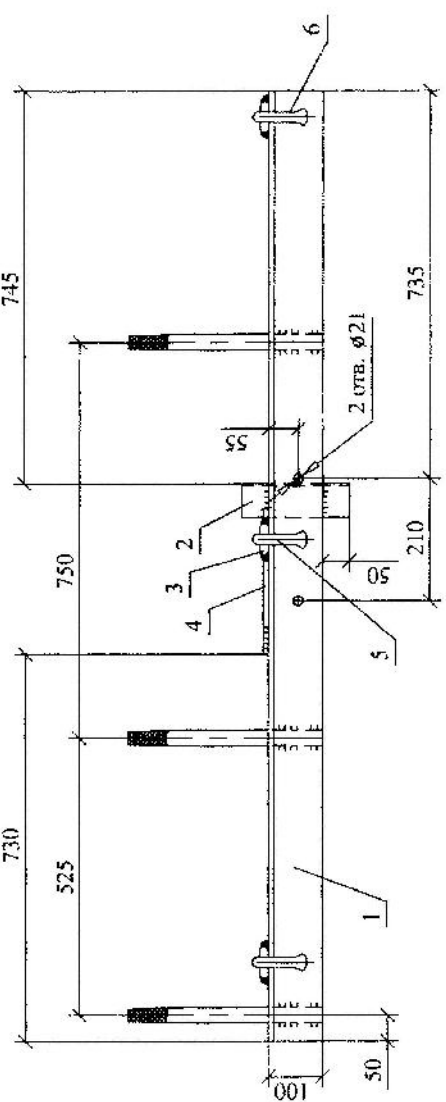


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_c = 6$  мм.  
Приварку петли поз.3 производить после установки серыги поз.4 четырьмя швами длиной по 50 мм.

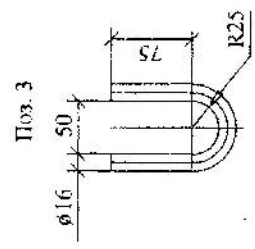
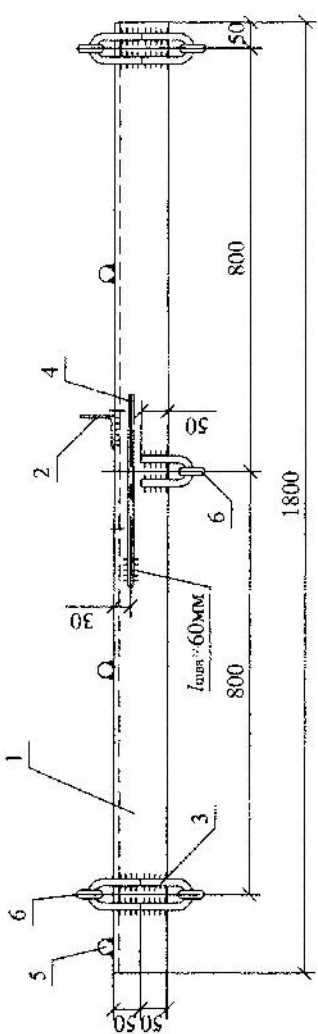
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Детали			
1	ГОСТ 8599-93	Уголок 80x80x6, L=270	1	2,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x63x5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	1	0,4	
		Стандартные изделия			
4		Серыга С 7-16	1	0,3	НИЛЕД-ТД
27.0002-32					
Траверса ТМ67					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Полн.	Дата
И. котир.	Амелна				
Пров.	Гореланко				
Разраб.	Смирнова				
			Старая	Масса	Масштаб
			Р	3,9	1:10
			Лист	Листов	1
Филиал ОАО "НПЦ электроэнергетики" РОСЭН					



Поз.5



Сварку производить электродом Э42 ГОСТ9467-75.  
 Катеты швов  $k_t = 6$  мм.  
 Приварку петли поз.3 производить после установки  
 серыги поз. 6 четырьмя швами длиной по 50 мм.

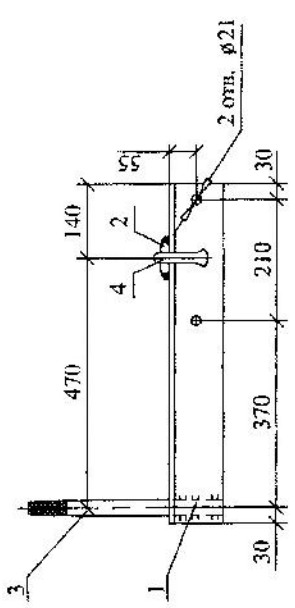
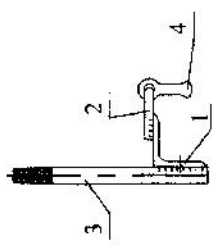
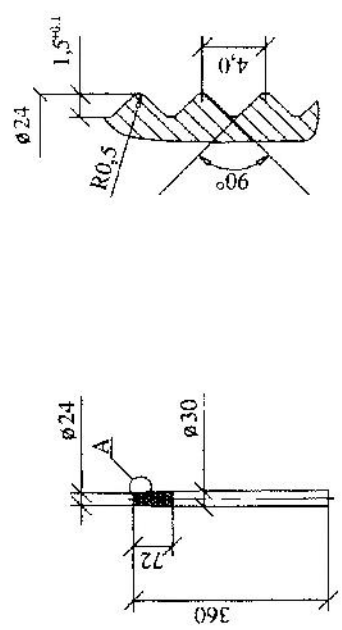


Поз. 3

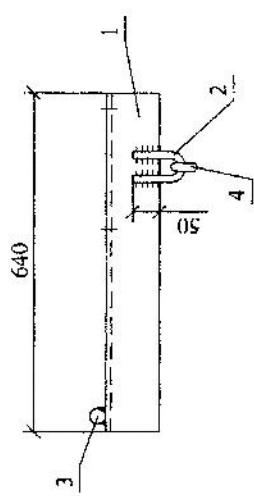
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=1800	1	22,1	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x63x5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Крут 16, L=254	5	0,4	
4	ГОСТ 2590-88	Заземляющий проводник, Крут 10, L=360	1	0,3	
5	ГОСТ 2590-88	Крут 30, L=360	3	2,0	
		Стандартные изделия			
6		Серьга С 7-16	5	0,3	НИЛЭД-ТД
27.0002-33					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
И. выпр. Проектировщик Разработчик			А.М.И. Горюшко С.В.Розова		
И. выпр. Проектировщик Разработчик			С.В.Розова		
Стадия	Масса	Масштаб			
Р	33,0	1:10			
Лист	Листов	Фирма			
1	1	"НИЦ электроэнергетики" РЭСЭП			

A

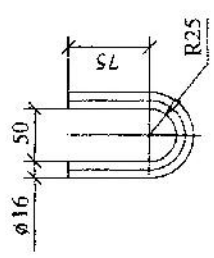
Поз.3



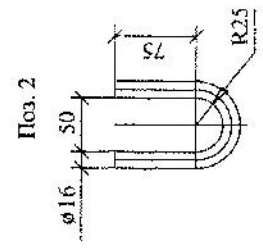
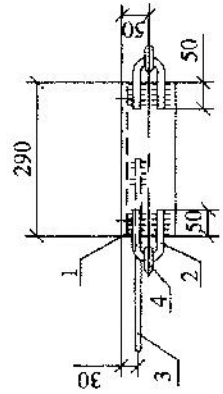
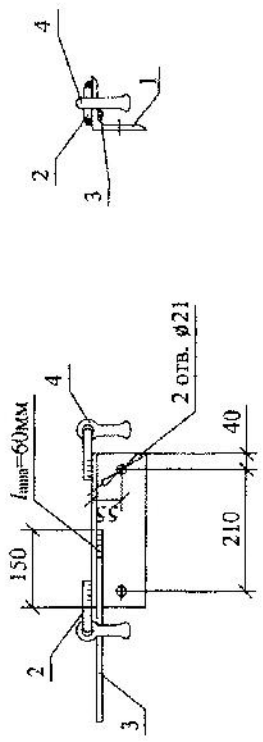
Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $K_1 = 6$  мм.  
 Приварку петли поз.2 производить после установки серыга поз.4 четырьмя швами длиной по 50 мм.



Поз. 2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примс-
		Детали		ед., кг	чение
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=640	1	7,84	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	1	0,4	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	1	2,0	
		Стандартные изделия			
4		Серия С 7-16	1	0,3	НИЛЕД-ТД
27.0002-34					
Траверса ТМ69					
Изм.			Код уч.	Лист	№ док.
Н. Ковер.			Августа		
Дров.			Горелено		
Разраб.			Смирнова		
			Лист	Листов	1
			Стация	Масштаб	1:10
			Р	10,55	
"НПЦ электроэнергетики" РОСЭН					

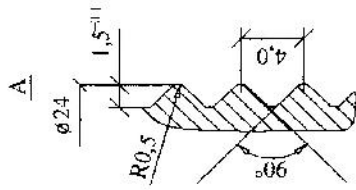
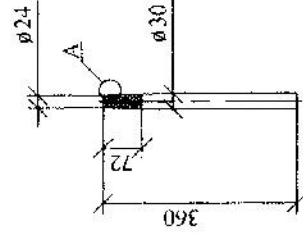
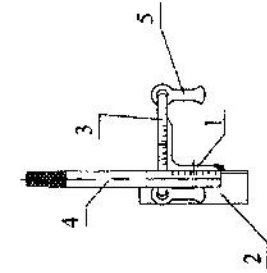
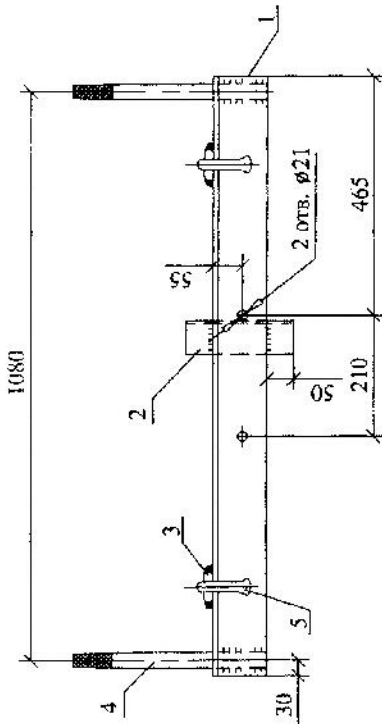


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_t = 6\text{ мм}$ .  
 Приварку петли поз.2 производить после установки серыги поз.4 четырьмя швами длиной по 50 мм.

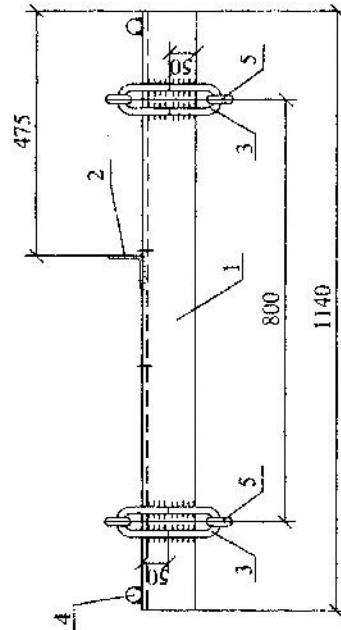
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.изм.	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=290	1	3,6	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	2	0,4	
3	ГОСТ 2590-88	Заземляющий проводник, Круг 10, L=360	1	0,3	
		Стандартные изделия			
4		Серыга С 7-16	1	0,3	НИЛЕД-ГД
27.0002-35					
Изм.	Кол.уч.	Лист	М.д.изм.	Дата	
Н. контр.			А.Мезина		
Пров.			Горелово		
Разраб.			Смирнова		
Стадия	Масштаб	Масса			
Р	1:10	5,0			
Лист	Листов	1			
Фирма ОАО "НПЦ электроэнергетики" - РОСЭН					

Изм. № подл.	Лист и дата	Изм. №

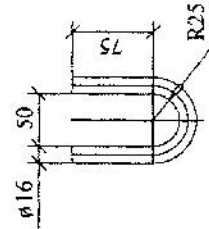
Поз.4



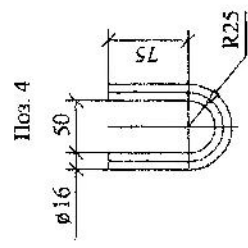
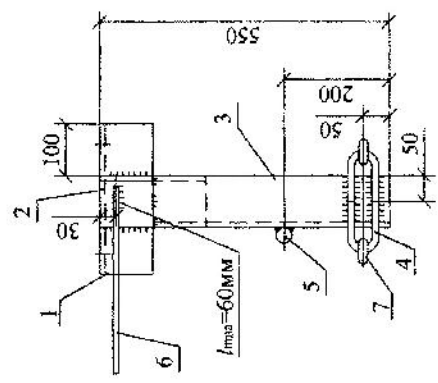
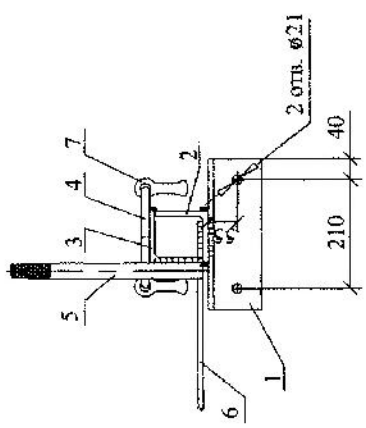
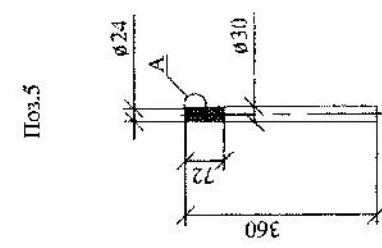
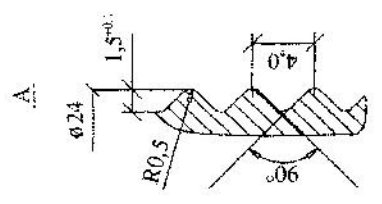
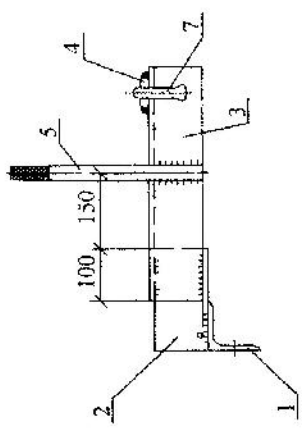
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6\text{мм}$ .  
 Приварку петли поз.3 производить после установки серыги поз.5 четырьмя швами длиной по 50 мм.



Поз.3

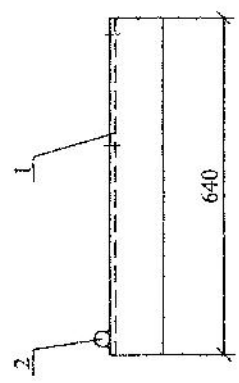
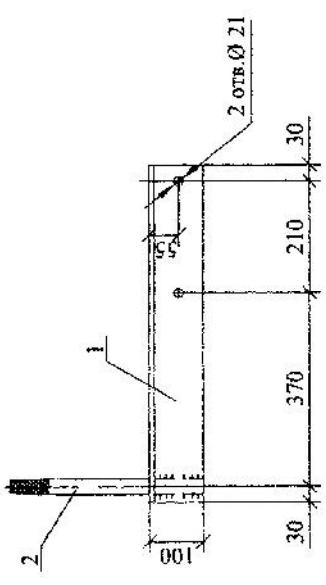
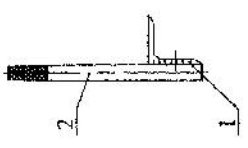


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=1140	1	14,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	4	0,4	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	2	2,0	
		Стандартные изделия			
5		Серьга С 7-16	4	0,3	НИЛЕД-ТД
27.0002-36					
				Сталь	Масштаб
Им.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата	Р
					21,8
					1:10
					Лист
					Листов
					1
И. контр.	Амерла		Филиал ОАО		
Пров.	Гореланко		"НТЦ электроэнергетики"		
Разраб.	Светлов		РОСЭП		

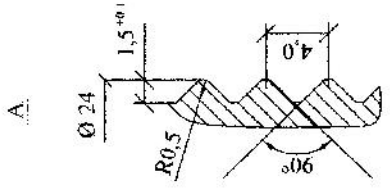
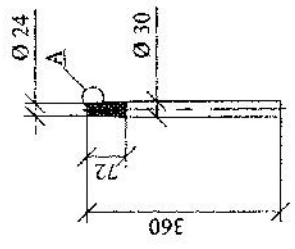


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_t = 6$  мм.  
 Приварку пелли поз.4 производить после установки серыг поз.7 четырьмя швами  
 длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме- чание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=290	1	3,6	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=200	1	2,5	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=450	1	5,5	
4	ГОСТ 8509-93	Круг 16, L=254	2	0,4	
5	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	2	2,0	
6	ГОСТ 2590-88	Закрепляющий проводник, Круг 10, L=560	1	0,35	
		Стандартные изделия			
7		Серыга С 7-16	2	0,3	НИДЕЛ-ТД
27.0002-37					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ докум.	Дата	Содерж.
					Масса Масштаб
					Р 17,5 1:10
					Лист
					Листов 1
Исполн.	Провер.	Разработ.	Амелица	Горелов	Филиал ОАО
			Сверлова		"НПЦ электроэнергетики"
					РОСЭП

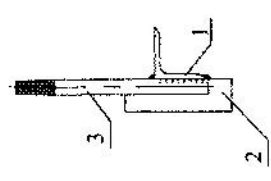
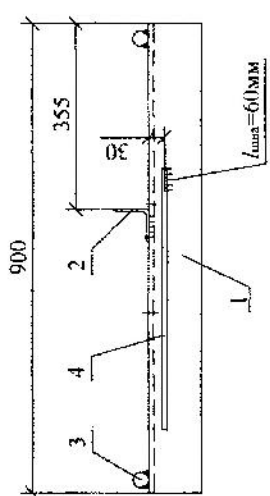
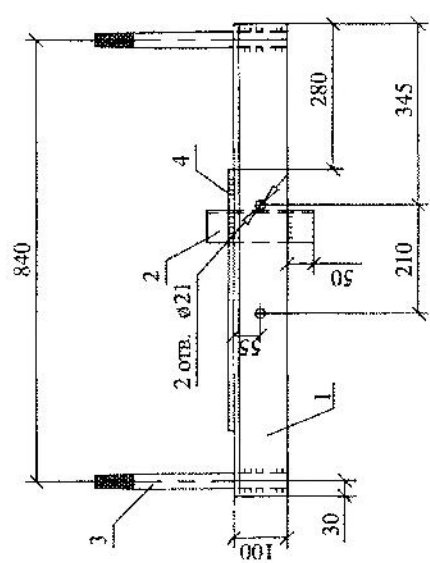


Поз.2

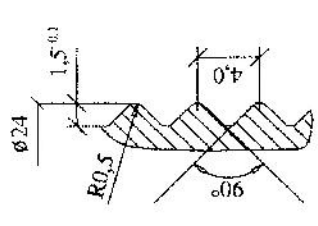


Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катеты швов  $k_f = 6\text{мм}$ .

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=640	1	7,84
2	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	1	2,0
27.0002-38				
Граверса ТМ73				
Филиал ОАО "НПЦ электроэнергетики" РОСЭН				



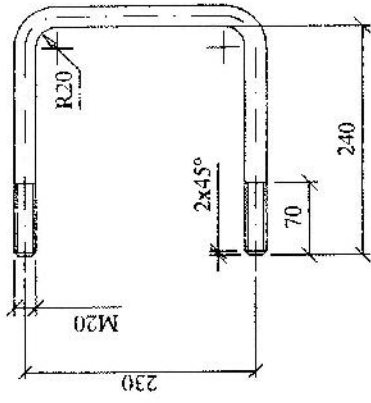
Поз.3



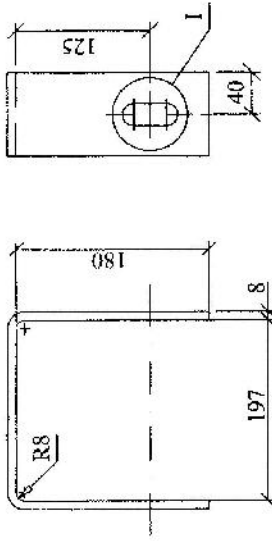
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75. Катет швов  $k_p=6мм$ .

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100x100x8, L=980	1	11,1	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x63x5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	2	0,3	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=500	1	0,31	
27.0002-39					
Изм.	Кол. изм.	Исполн.	М. док.	Подп.	Дата
И. катер		А. Сидяра			
Пров.		Г. Орловский			
Разраб.		С. Смирнова			
Стадия	Масса	Масштаб			
Р	13,0	1:10			
Лист	Листов	Филиал ОАО "НПЦ электроэнергетики" - РОСЭП			
	1				

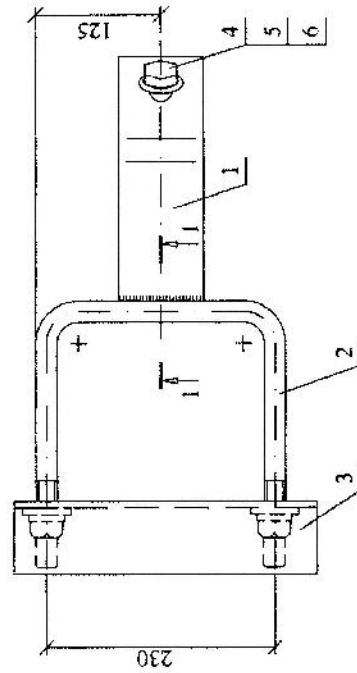
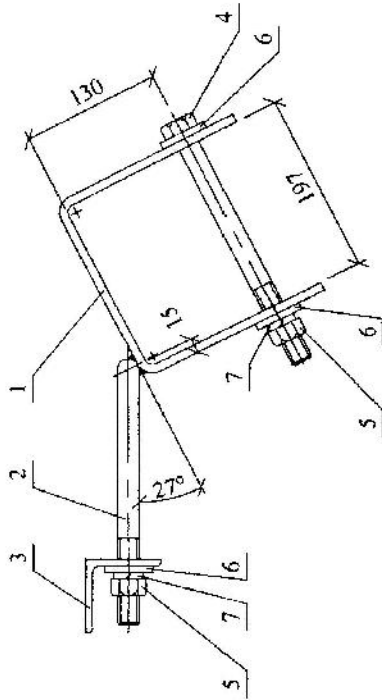
Поз. 2



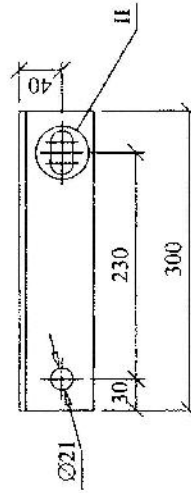
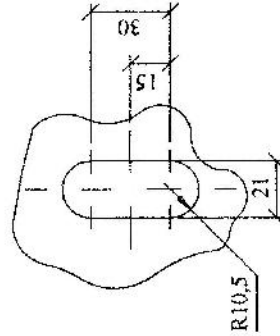
Поз. 1



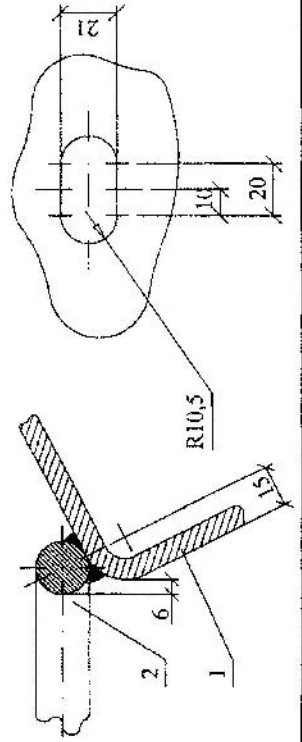
Болт поз.4 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 80 мм).  
 Сварку проводят электродом Э42 А ГОСТ9467-75.  
 Катет сварных швов  $k_f = 5$ мм.



Поз. 3



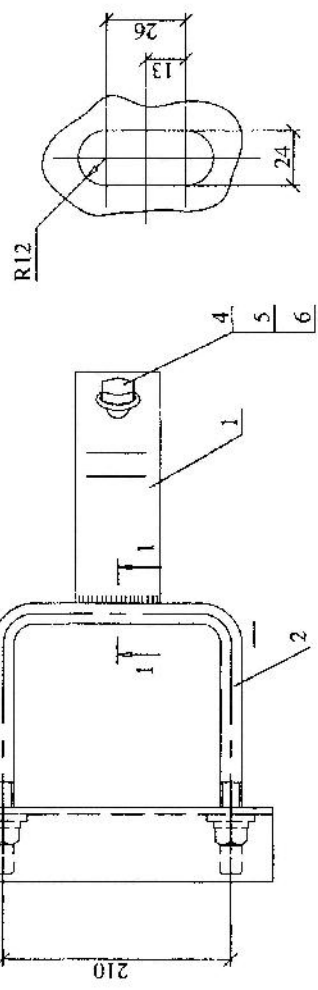
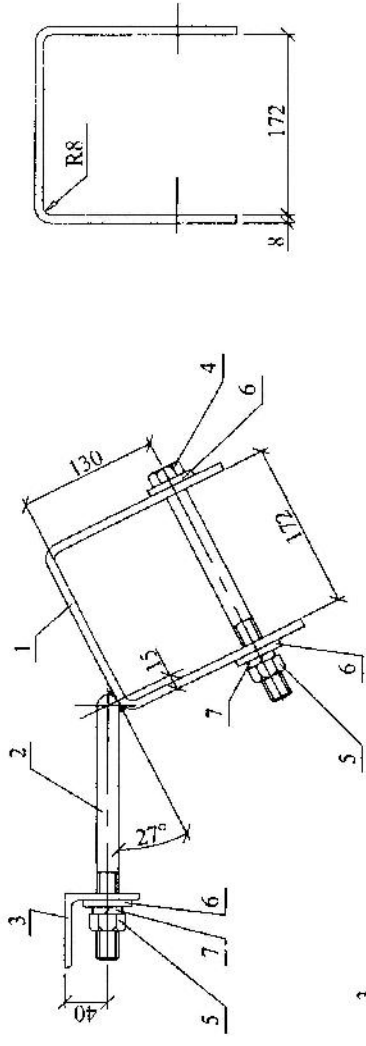
1-1



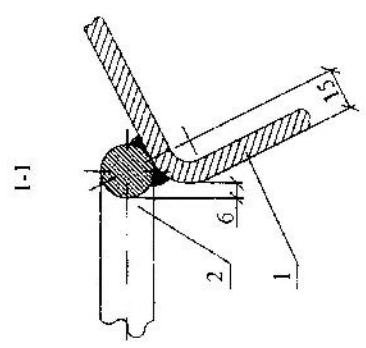
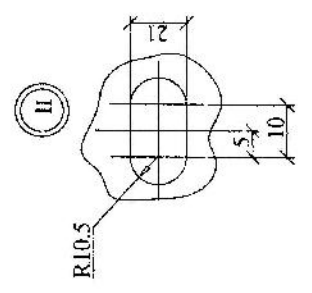
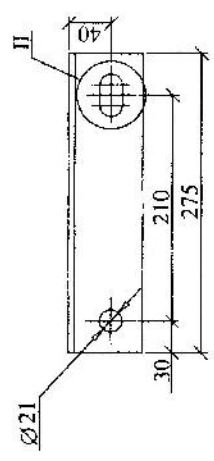
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Приме- чание
1	ГОСТ 103-76	Полоса 8x80, L=560	1	2,8	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 20, L=705	1	1,7	
3	ГОСТ 8509-86	Уголок 70x70x6, L=300	1	1,9	
		Стандартные изделия			
4	ГОСТ 7798-70	Болт М20x280	1	0,76	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	4	0,023	
7	ГОСТ 6402-70	Шайба 20.65	3	0,016	
27.0002-40					
Изм.	Кол.уч.	Лист	М.д.с.	Лист	Дата
Н.контр.	А.в.д.д.				
Проект.	Горелово				
Разраб.	Смирнова				
Крепление подкоса У1			Стыля	Масса	Масштаб
			Р	7,5	1:5
			Лист	Листов	1
			Финанс. ОАО "НПЦ электроэнергетики" - РОСЭП		



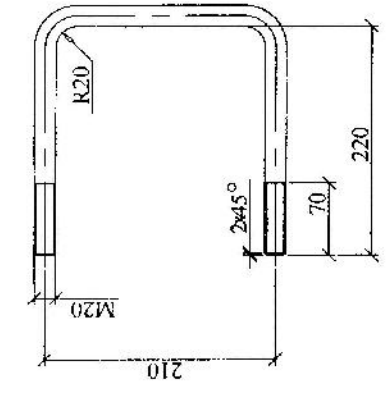
Поз. 1



Поз. 3



Поз. 2

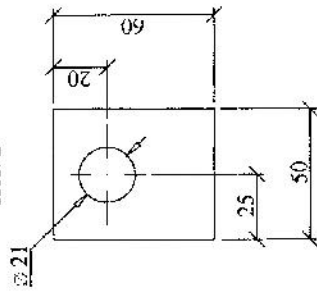


Сварку производить электродом Э42 А  
ГОСТ9467-75.  
Катет сварных швов  $k_f = 5\text{мм}$ .

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Приме- чание
1	ГОСТ 103-76	Полоса 8x80, L=550	1	2,76	
2	ГОСТ 2590-88	Крутяк 20, L=650	1	1,6	
3	ГОСТ 8509-86	Уголок 70x70x6, L=275	1	1,76	
		Стандартные изделия			
4	ГОСТ 7798-70	Болт М20x240	1	0,61	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	4	0,023	
7	ГОСТ 6402-70	Шайба 20,65	3	0,016	
<b>27.0002-41</b>					
Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
И. контр.	Аксаява				
Прок.	Гореланко				
Разраб.	Смирнова				
Сталь	Масса	Масштаб			
Р	7,1	1:10			
Лист	Листов				
1	1	Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП			



Поз. 2

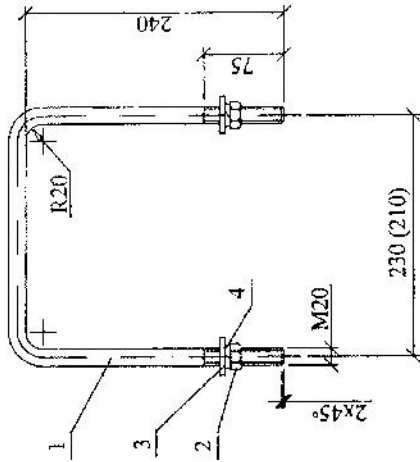


1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75.  
Катеты швов  $k_f=5$  мм.

2. Проводник ЗП1 изготавливать отрезками длиной не менее трех метров.

3. Масса ЗП1 дана на один метр.

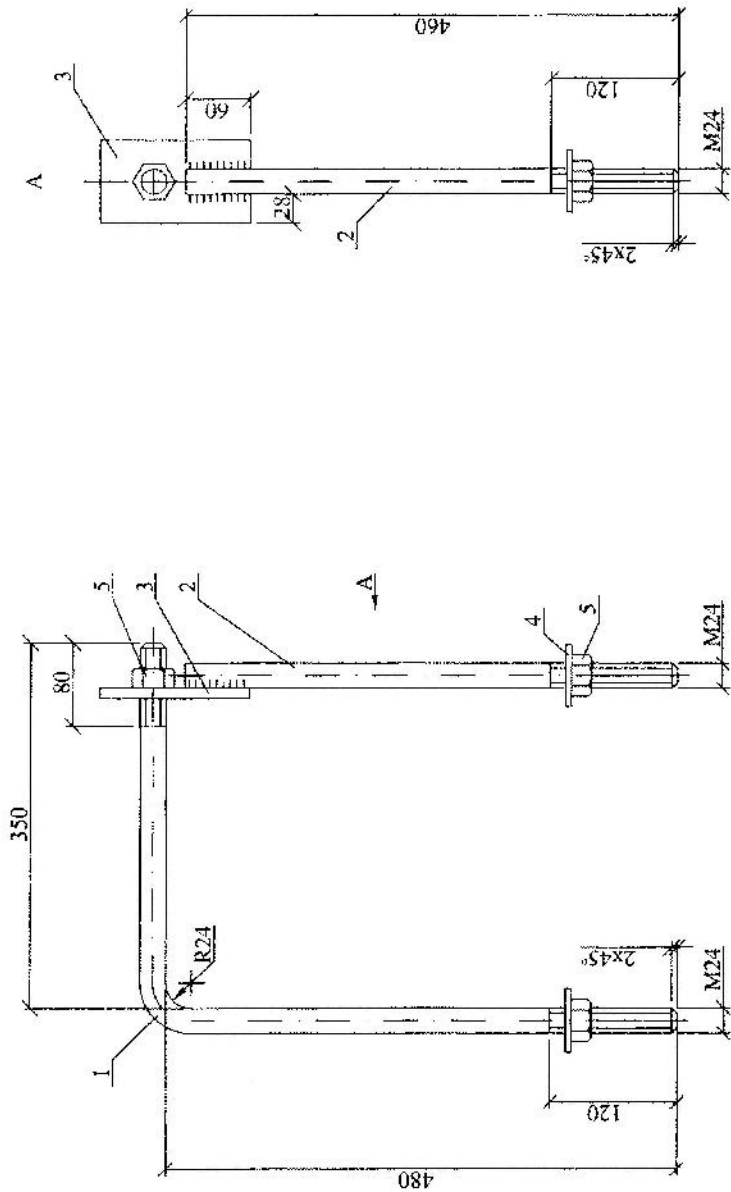
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 2590-88	Круг 10	1	0,62	
2	ГОСТ 10376	Полоса 5x60, L=50	2	0,12	
Земляющий проводник ЗП1					
Изм. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Изм. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Имя, Кол. Лист					
№ док. Подп. Дата					
И. контр. Амелина					
Пров. Горелко					
Разраб. Свиридова					
Лист					
Листов 1					
Филиал ОАО					
"НПЦ электроэнергетики"					
РОСЭП					



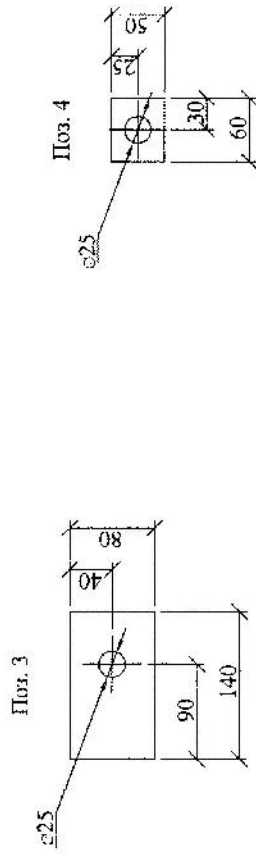
Марка	Масса, кг
X1	2,0
X51	1,9

Размер в скобках дан для хомута Х51.

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество		Масса ед., кг	Примечание
			X1	X51		
1	ГОСТ 2590-88	Круг 20, L=705	1	-	1,75	
	ГОСТ 2590-88	Круг 20, L=685	-	1	1,7	
Стандартные изделия						
2	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	2	2	0,063	
3	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	2	2	0,023	
4	ГОСТ 6402-70	Шайба 20,65Г	2	2	0,016	
27.0002-42						
Изм. № подл.						
Подп. и дата						
Взам. инв. №						
Имя, Кол. Лист						
№ док. Подп. Дата						
И. контр. Амелина						
Пров. Горелко						
Разраб. Свиридова						
Лист						
Листов 1						
Филиал ОАО						
"НПЦ электроэнергетики"						
РОСЭП						



Сварку производить электродом Э42А. Катеты швов  $k_f = 8$  мм.

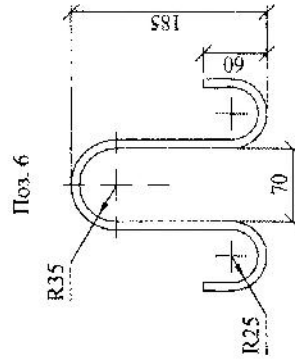
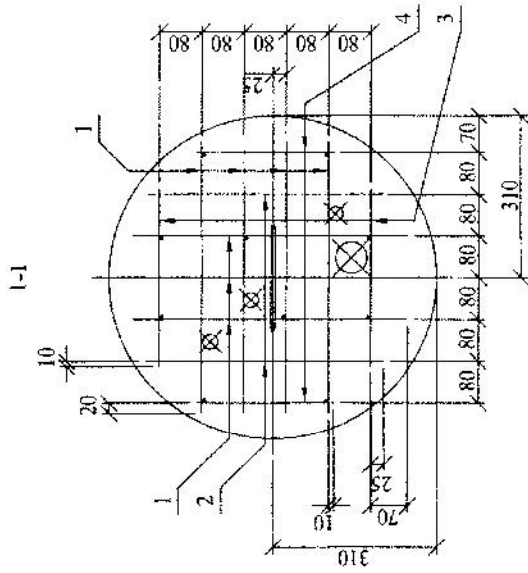
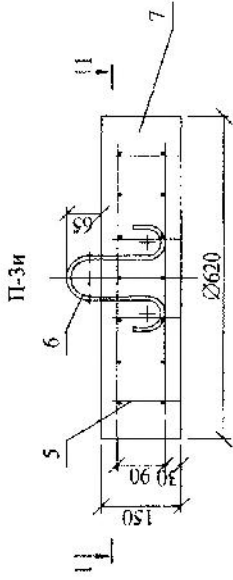
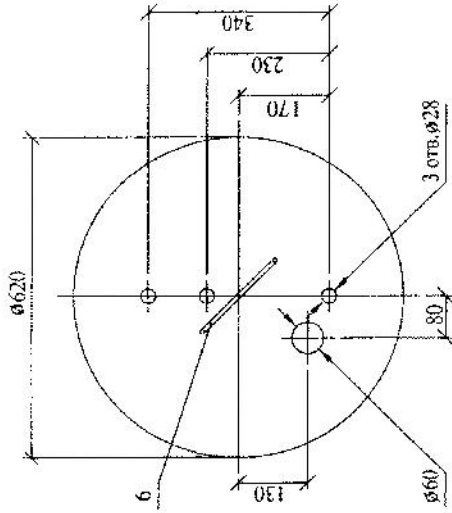


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 2590-88	Круг 24, L=840	1	3,0	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 24, L=460	1	1,65	
3	ГОСТ 103-76	Полоса 10x80, L=140	1	0,66	
4	ГОСТ 103-76	Полоса 5x50, L=60	2	0,1	
		Стандартные изделия			
5		Гайка М24	3	0,107	

27.0002-44	
Изм.	Кол. уч.
Лист	№ док.
Подп.	Дата
Стяжка Г1	
И. котир.	Акселана
Проект.	Горюхино
Разраб.	Смирнова
Стандия	Масса
Р	5,85
Лист	Листов
	1
Фирма ОАО	
"НПЦ электроэнергетики"	
РОСЭИ	

Расположение сетки и отверстий в плитах



Ведомость расхода стали на плиту, кг

Марка плиты	Арматура класса		Общий расход
	Вр-1	А-1	
П-3и	1,93	0,23	2,2
	Ø5	Ø8	
	ГОСТ 6727-80	ГОСТ 5781-82	

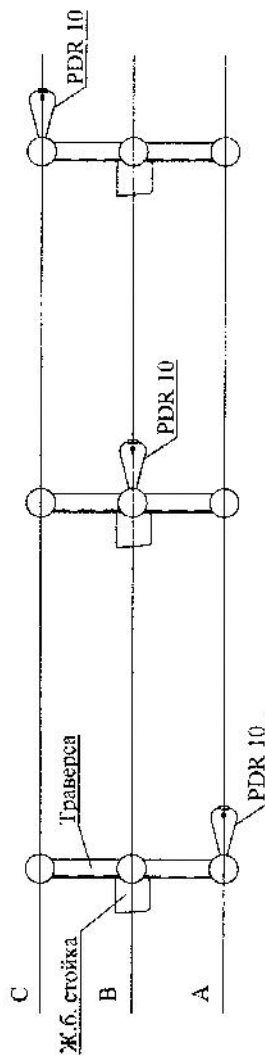
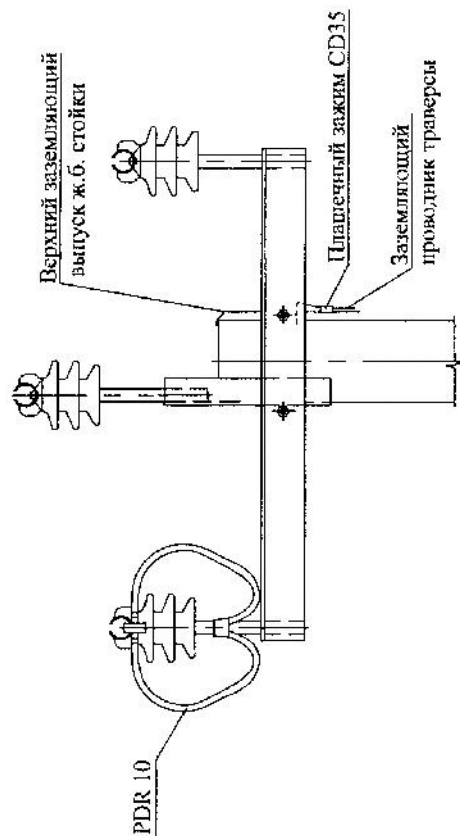
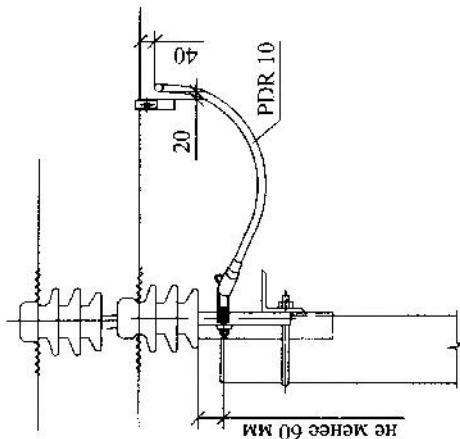
1. Допускается изготовление плит в форме правильного восьмиугольника с диаметром описанной окружности 620 мм.
2. Вместо поз. 1, 2, 3 и 4 допускается применять рулонные легкие сетки (тип 4) по ГОСТ 23279-85 с шагом 100 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ГОСТ 6727-80	Детали Ø5Вр-1, L=520	14	0,08	
2	ГОСТ 6727-80	Ø5Вр-1, L=450	4	0,07	
3	ГОСТ 6727-80	Ø5Вр-1, L=340	4	0,05	
4	ГОСТ 6727-80	Ø5Вр-1, L=260	4	0,04	
5	ГОСТ 6727-80	Ø5Вр-1, L=130	10	0,02	
6	ГОСТ 5781-82	Петля Ø8А-1, L=577	1	0,23	
		Материалы			
		Бетон класса В25			0,05м <sup>3</sup>

27.0002-45

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ж.б.к.	План	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
						Р	110	1:10
						Лист	Листов	1
Н. контр.						Фирма ОАО		
Пров.						"НПЦ электроэнергетики"		
Разраб.						РОСЭН		

Устройство защиты от дуги длинно-искровым разрядником типа PDR 10



1. В соответствии с ПУЭ 7 издания на ВЛЗ 6-20 кВ рекомендуется устанавливать устройства защиты изоляции проводов при грозовых перекрытиях.
2. Защиту изоляции проводов при грозовых перекрытиях следует выполнять с помощью длинно-искровых разрядников PDR 10 (ООО "НИЛЕД-ГД").
3. Разрядник PDR 10 (1шт.) устанавливается пофазно на каждой опоре.

27.0002-46

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Изд.	Дата
ГПП	Учред.	Лист	№ док.	Изд.	Дата
Н. Ковт.	Амелия				
Пров.	Горославо				
Израб.	Сидорова				
Стадия: Р Лист: I Листов: I Схема устройства защиты изоляции проводов при грозовых перекрытиях "НПЦ электроэнергетики" - РОСЭП					

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

Ответвление защищенных проводов СИП-3 от ВЛЗ.

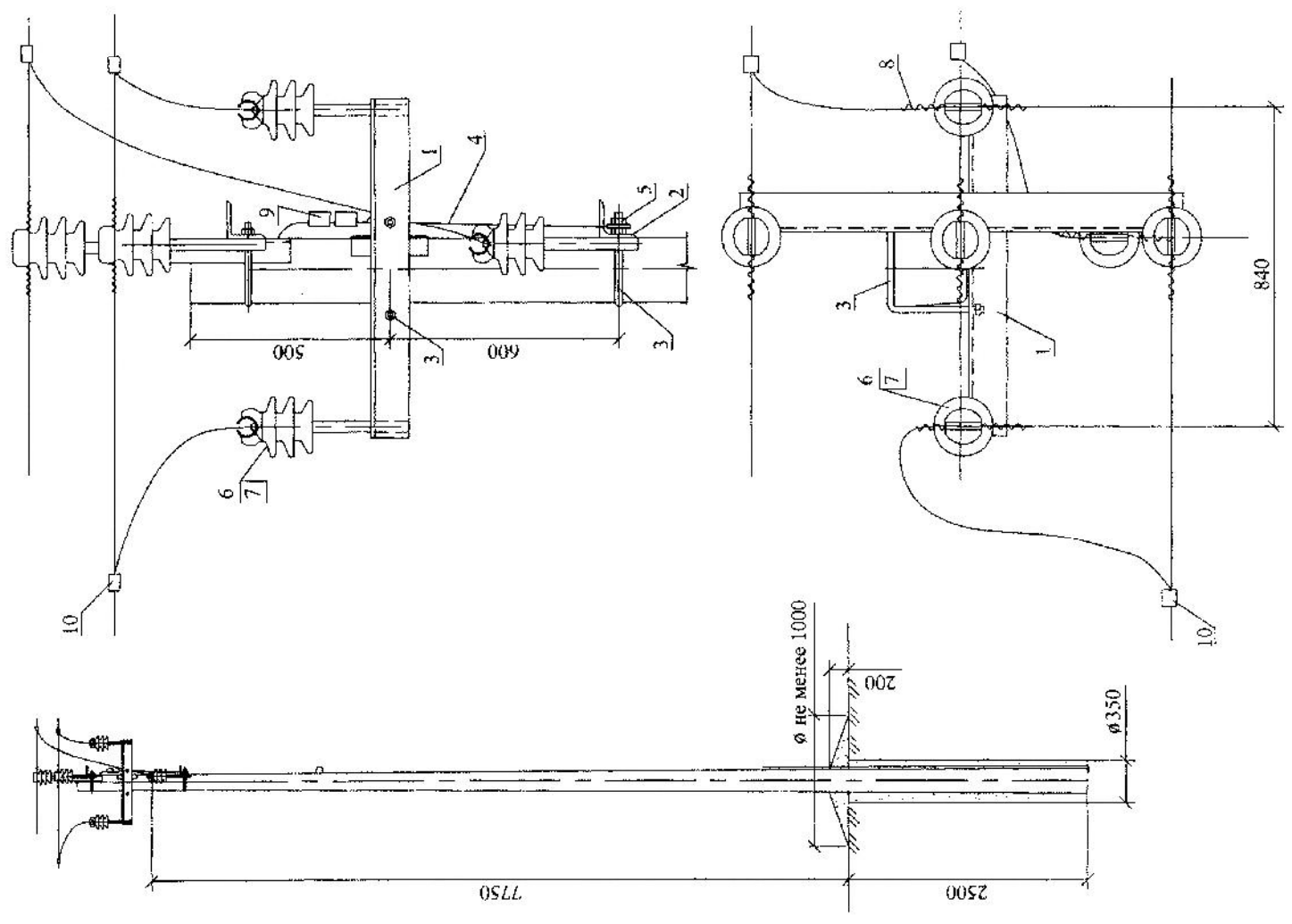
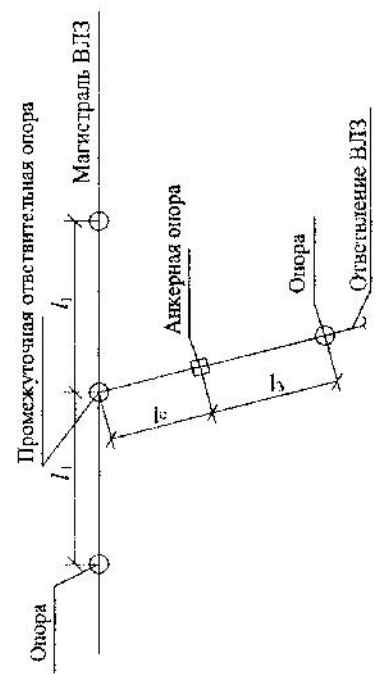


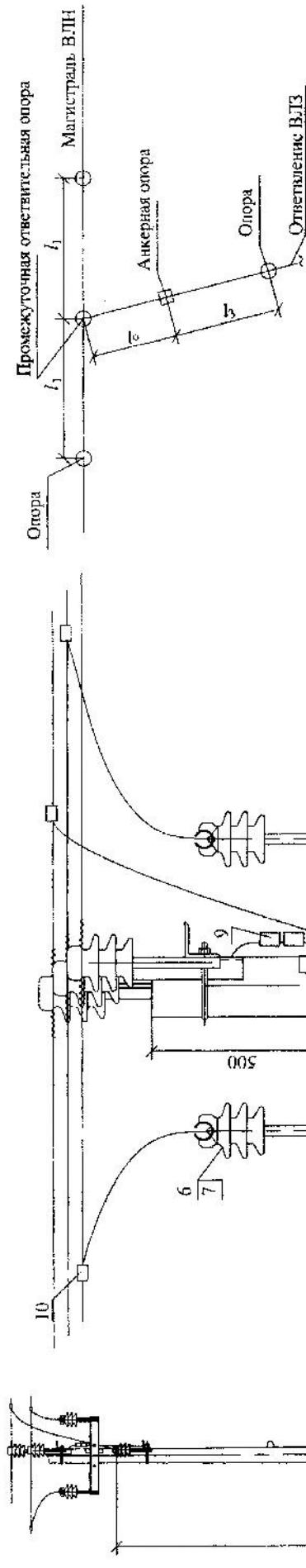
Схема отвлечения от ВЛ на промежуточной опоре П20-3Н



В пролете отвлечения  $l_2$  монтажная стрела провеса должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

Пол.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	27.0002-39	Стальные конструкции Траверса ТМ74	1	13,0	
2	27.0002-38	Траверса ТМ73	1	9,85	
3	27.0002-42	Хомут Х51	2	1,9	
4	27.0002-43	Земляющий проводник ЗПП Стандартные изделия	1м		
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20 Линейная арматура	1	0,063	
6		Штыревой изолятор ПР27 или ПР20	3		НИЛЕД-ТД
7		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ТД
8		Спиральная вставка типа СВ	6		НИЛЕД-ТД
9		Плащечный зажим СД35	2		НИЛЕД-ТД
10		Ответвительный зажим РР150	3		НИЛЕД-ТД
<b>27.0002-15</b>					
Одноплечные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защитными проводами с линейной арматурой ОСУ*НИЛЕД-ТД					
Ответвление защищенного провода СИП-3 от ВЛЗ					
Общий вид Спецификация					
Изм.	Кол. упр.	Лист	Кол. экз.	Подп.	Дата
ГИП	Удиров				
Н. констр.	Амелица				
Пров.	Горюшко				
Разраб.	Смирнова				
			Страница	Лист	Листов
			Р		1
			Филиал ОАО "НПЦ электроэнергетики" РОСЭП		

Схема отключения от ВЛ на промежуточной опоре П20-ЭН



В пролете отключения  $l_0$  монтажная стрела провода должна быть равна в ненаселенной местности - 1,5 м, а в населенной местности - 1,0 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Приме- чание
1	27.0002-39	Стальные конструкции			
2	27.0002-38	Траверса ТМ74	1	13,0	
3	27.0002-42	Траверса ТМ73	1	9,85	
4	27.0002-43	Хомут Х51	2	1,9	
5	ГОСТ 5915-70	Земляющий проводник ЗПИ	1м		
6		Стандартные изделия			
7		Гайка М20	1	0,063	
8		Линейная арматура			
9		Штыревой изолятор ИР27 или ИР 20	3		НИЛЕД-ГД
10		Колпачок К9	3		НИЛЕД-ГД
		Спиральная вязка типа СВ	6		НИЛЕД-ГД
		Плащечный зажим СД35	2		НИЛЕД-ГД
		Отстойный зажим СД 153Н+ВГ	3		НИЛЕД-ГД

27.0002-15

Однофазные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защитными проводами с линейной арматурой

ООО "НИЛЕД-ГД"

Отделение защищенного провода СИП-3 от ВЛН.

Общий вид

Спецификации

Филиал ОАО "ППЭ электроэнергетика" РОСЭН

Стая

Лист

Листов

Изм.

Кол. р.

Лист

Утверд.

Ассанж

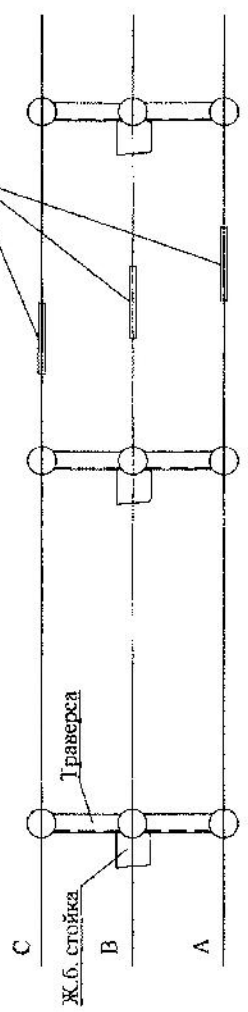
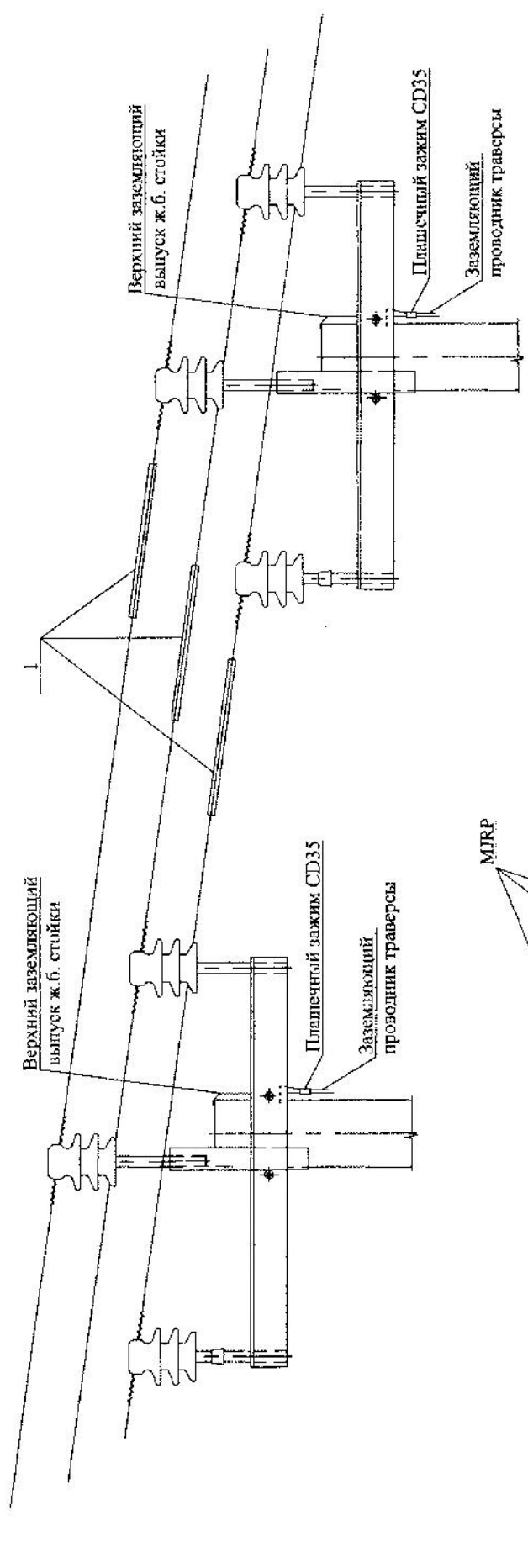
Проект

Разраб.

Смирнова

Дата

Соединение защитных проводов СИП-3 в пролете



Марка поз.	Обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Зажим соединительный типа MIRP*	3	0,150	

\* - соединительные зажимы MIRP предназначены для соединения жил сечением 35, 50, 70, 95, 120 и 150 мм<sup>2</sup>.

Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Изд.	Дата
ТИП		Услов.				
№ констр.		Автомат.				
Проект.		Гор. разраб.				
Разраб.		Смет. разраб.				
27.0002-46						
Соединение защитных проводов СИП-3 в пролете						
Страница	Лист	Листов				
Р		1				
"НТИ электроэнергетики" РОСЭП						



**ООО «НИЛЕД-ТД» - Российско-Французское предприятие.**

ООО «НИЛЕД-ТД» производит и осуществляет поставку линейной арматуры для:

- Самонесущих изолированных проводов (СИП) напряжением 0,4 кВ.
- Защитенных проводов типа СИП-3 (SAX), напряжением 6-20 кВ.
- Коаксиальных проводов.
- Оптического кабеля.
- Приспособления и инструмент для монтажа линейной арматуры.

**ООО «НИЛЕД-ТД»**

142108 г. Подольск, ул. Раевского, д. 3

Тел./факс: (495) 996-63-45

Тел.: (495) 996-67-64, (4967) 53-24-99

E-mail: [niled@mail.ru](mailto:niled@mail.ru)

[www.niled.podolsk.ru](http://www.niled.podolsk.ru)