

Закрытое акционерное общество
"НИИ "Энергопроект"

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО "НИИ "Энергопроект"
_____ Старцева Н.И.

"____" _____ "2016 г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

ЦКДР-ТП.16-01.12-00

<<Применение штыревых стеклянных изоляторов
ШТИЗ-20 и ШС-20УО на одноцепных железобетонных
опорах для воздушных линий электропередачи
напряжением 6-20 кВ с защищенными проводами>>

Разработано и утверждено ЗАО "НИИ "Энергопроект".
Введено в действие с 01.01.2016 г. (первые)

Обозначение	Наименование	Лист
ЦКДР-ТП.16-01.12-00	Содержание	1
ЦКДР-ТП.16-01.12-ПЗ	Пояснительная записка	2
ЦКДР-ТП.16-01.12-01	Номенклатура опор ВЛЗ 6-20 кВ	18
ЦКДР-ТП.16-01.12-02	Опора промежуточная П20-1М	22
ЦКДР-ТП.16-01.12-03	Опора угловая промежуточная УП20-1М	23
ЦКДР-ТП.16-01.12-04	Опора анкерная (концевая) А20-1М	25
ЦКДР-ТП.16-01.12-05	Опора анкерная (угловая) УА20-1М	27
ЦКДР-ТП.16-01.12-06	Опора ответвительная анкерная ОА20-1М	29
ЦКДР-ТП.16-01.12-07	Опора угловая ответвительная анкерная УОА20-1М	31
ЦКДР-ТП.16-01.12-08	Устройство отведения УО-3 на промежуточной опоре	33
	П20-1М	
ЦКДР-ТП.16-01.12-09	Опора промежуточная П20-3М	34
ЦКДР-ТП.16-01.12-10	Опора угловая промежуточная УП20-3М	35
ЦКДР-ТП.16-01.12-11	Опора анкерная (концевая) А20-3М	37
ЦКДР-ТП.16-01.12-12	Опора анкерная (угловая) УА20-3М	39
ЦКДР-ТП.16-01.12-13	Опора ответвительная анкерная ОА20-3М	41
ЦКДР-ТП.16-01.12-14	Опора угловая ответвительная анкерная УОА20-3М	43
ЦКДР-ТП.16-01.12-15	Устройство отведения УО-4 на промежуточной опоре	45
	П20-3М	
ЦКДР-ТП.16-01.12-16	Траверса ТМ 51	46
ЦКДР-ТП.16-01.12-17	Траверса ТМ 52	47
ЦКДР-ТП.16-01.12-18	Траверса ТМ 53	48
ЦКДР-ТП.16-01.12-19	Траверса ТМ 54	49
ЦКДР-ТП.16-01.12-20	Траверса ТМ 55	50
ЦКДР-ТП.16-01.12-21	Траверса ТМ 56	51
ЦКДР-ТП.16-01.12-22	Траверса ТМ 57	52
ЦКДР-ТП.16-01.12-23	Траверса ТМ 58	53
ЦКДР-ТП.16-01.12-24	Траверса ТМ 59	54
ЦКДР-ТП.16-01.12-25	Траверса ТМ 60	55
ЦКДР-ТП.16-01.12-26	Траверса ТМ 61	56
ЦКДР-ТП.16-01.12-27	Траверса ТМ 62	57

Обозначение	Наименование	Лист
ЦКДР-ТП.16-01.12-28	Траверса ТМ 63	58
ЦКДР-ТП.16-01.12-29	Траверса ТМ 64	59
ЦКДР-ТП.16-01.12-30	Траверса ТМ 65	60
ЦКДР-ТП.16-01.12-31	Траверса ТМ 66	61
ЦКДР-ТП.16-01.12-32	Траверса ТМ 67	62
ЦКДР-ТП.16-01.12-33	Траверса ТМ 68	63
ЦКДР-ТП.16-01.12-34	Траверса ТМ 69	64
ЦКДР-ТП.16-01.12-35	Траверса ТМ 70	65
ЦКДР-ТП.16-01.12-36	Траверса ТМ 71	66
ЦКДР-ТП.16-01.12-37	Траверса ТМ 72	67
ЦКДР-ТП.16-01.12-38	Траверса ТМ 73	68
ЦКДР-ТП.16-01.12-39	Траверса ТМ 74	69
ЦКДР-ТП.16-01.12-40	Крепление подкоса У1	70
ЦКДР-ТП.16-01.12-41	Крепление подкоса У52	71
ЦКДР-ТП.16-01.12-42	Хомуты Х1; Х51	72
ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	73
ЦКДР-ТП.16-01.12-44	Стяжка Г1	74
ЦКДР-ТП.16-01.12-45	Плита опорная П-ЗИ	75
ЦКДР-ТП.16-01.12-46	Установка разрядника длинноискрового (РДИ) на штыревой	76
	изолятор	
ЦКДР-ТП.16-01.12-47	Отведение защищенных проводов СИП-3 от ВЛЗ	78
ЦКДР-ТП.16-01.12-48	Отведение защищенных проводов СИП-3 от ВЛН	79
ЦКДР-ТП.16-01.12-49	Соединение защищенных проводов СИП-3 в пролете	80
ЦКДР-ТП.16-01.12-50	Руководство по монтажу штыревого изолятора ШС-20УО	81
ЦКДР-ТП.16-01.12-51	Руководство по монтажу штыревого изолятора ШТИЗ-20	85
ЦКДР-ТП.16-01.12-52	Спецификация штыревых изоляторов	91

						ЦКДР-ТП.16-01.12-00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Номенклатура опор ВЛЗ 6-20 кВ	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.		Абдеев							
Проб.		Сиднев							
Г. контр.							Лист 1	Листов 1	
Принял						Содержание	НИИ "Энергопроект"		
Н. контр.									
Утв.		Сиднев							

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. В настоящем проекте разработаны одноцепные промежуточные, угловые промежуточные, анкерные, ответвительные анкерные и угловые ответвительные анкерные опоры для воздушных линий 6–20 кВ с применением типовых конструкций железобетонных стоек СВ105–5 и СВ110–5, изготовленных в соответствии с ТУ 5863–007–00113557–94 по проекту ЛЭП00.10, с защищенными проводами типа СИП–3 и линейной арматурой производства ЗАО "МЗВА".

1.2. Требования по подвеске СИП–3 в настоящем проекте приняты в соответствии с требованиями, предъявляемыми Правилами Устройства Электроустановок 7–го издания (далее по тексту – ПУЭ 7–го издания) к воздушным линиям с защищенными проводами (далее – ВЛЗ) напряжением до 20 кВ.

1.3. Расчетные пролеты и монтажные таблицы проводов СИП–3, приведенные в настоящем проекте, рассчитаны Филиалом ОАО "НТЦ электроэнергетики" – РОСЭП, шифр 27.0002 в соответствии с требованиями ПУЭ 7–го издания.

2. КОНСТРУКЦИИ ОПОР ВЛЗ 6–20 кВ

2.1. В настоящем проекте представлены следующие типы опор:

- промежуточные опоры П20–1М, П20–3М;
- угловые промежуточные опоры УП20–1М, УП20–3М;
- анкерные (концевые) опоры А20–1М, А20–3М;
- угловые анкерные опоры УА20–1М, УА20–3М;
- ответвительные анкерные опоры ОА20–1М, ОА20–3М;
- угловые ответвительные анкерные опоры УОА20–1М, УОА20–3М;
- 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 ВЛЗ 6–20 кВ разработаны на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м (СВ105–5) и длиной 11,0 м (СВ110–5) с расчетным изгибающим моментом 50 кН*М.

2.4. Опоры ВЛЗ 6–20 кВ разработаны для I–IV районов по гололедным и ветровым нагрузкам в ненаселенной и населенной местности для закрепления в песчаных и глинистых грунтах, перечисленных в Таблицах 1 и 2 Приложения 1 СНиП 2.02.01–83 "Основания зданий и сооружений".

2.5. Разработанные в настоящем проекте опоры могут применяться в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно.

3. ПРОВОДА И РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ

3.1. На опорах предусмотрена возможность подвески трех защищенных проводов типа СИП–3 сечением 50, 70, 95 и 120 мм².

3.2. Нормативные ветровые и гололедные нагрузки приняты в соответствии с ПУЭ 7–го издания. Нормативные ветровые нагрузки на провода и конструкции опор приведены 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 , мм
I	10
II	15
III	20
IV	25

3.3. Натяжку проводов при строительстве ВЛЗ следует выполнять руководствуясь величинами стрел провеса проводов, приведенных 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;

<<–5Г>> – провода покрыты гололедом, ветер отсутствует, температура воздуха минус 5 °С;

<<–>> – расчетная температура воздуха минус 40 °С.

3.5. Максимальное тяжение в проводе при нормативной нагрузке принято 7 кН. При расчете проводов приняты следующие температуры воздуха:

– высшая – плюс 40 °С;

– низшая – минус 40 °С;

– среднегодовая – 0 °С;

– при гололеде – минус 5 °С.

					ЦКДР-ТП.16-01.12-ПЗ			
					Пояснительная записка	Лист	Масса	Масштаб
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб.	Абдеев							
Проб.	Сиднев							
Г. контр.						Лист 1	Листов 16	
Принял					Пояснительная записка	НИИ "Энергопроект"		
Н. контр.								
Утв.	Сиднев							

Копировал

Формат А3

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

3.6. Расчетный пролет L_1 для промежуточных опор П20-1М и L_2 для П20-3М следует определять, как наименьший из величины 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 конструкция опоры в безгололедном или гололедном режимах и на весовые нагрузки на стрелах прогиба опор.

Анкерные опоры разработаны на расчетное тяжение проводов 9 кН.

Пролеты около опор анкерного типа L_3 приведены в Таблице 5 настоящего проекта.

4. АРМАТУРА, ИЗОЛЯТОРЫ.

4.1. Крепление защищенных проводов на промежуточных опорах, а также крепление шлейфов выполняется на стеклянных штыревых изоляторах марок ШС-20УО или ШТИЗ-20 производства ЗАО "ЛАИЗ" с колпачками К9. Колпачки К9 применены для обеспечения надежности работы изолятора на штыре при гололедно - ветровых нагрузках.

4.2. Крепление защищенных проводов на опорах анкерного типа предусмотрено на подвесных полимерных изоляторах марки ЛК 70/20-А-4УХЛ-1, производства АО "АИЗ".

4.3. Крепление защищенных проводов к штыревым изоляторам необходимо производить при помощи спиральной вязки типа ПВС.

В соответствии с требованием ПУЭ 7-го издания в населенной местности на промежуточной опоре выполняется усиленное крепление провода к каждому штыревому изолятору с применением двух спиральных пружинных вязок с полимерным покрытием.

В ненаселенной местности крепление провода на промежуточной опоре к изолятору ШС-20УО выполняется двумя спиральными вязками, а к изолятору ШТИЗ-20 - одной вязкой.

4.4. Расстояние между проводами ВЛ 6-20 кВ принято в соответствии с требованиями ПУЭ 7-го издания не менее 450 мм по грозозым перенапряжениям. Расстояние в свету от проводов ВЛ 6-20 кВ до заземленных частей опоры по грозозым перенапряжениям принято 300 мм (Таблица 2.5.17 ПУЭ)

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

5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОПОР

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

5.2. Заземляющее устройство должно выполняться в соответствии с указаниями типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,3,, 6; 20; 35 кВ".

6. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ

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

6.2. Закрепление промежуточных опор П20-1М и П20-3М в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм глубиной 2,5 м или 3 м.

Результаты расчета несущей способности закрепления промежуточных опор в грунте, $M_{зр}$, представлены в Таблицах 6 и 7 настоящего проекта.

Величина расчетного изгибающего момента M_p , действующего на промежуточную опору, определяется по формуле:

$$M_p = 50 \cdot L_{\text{факт}} / L_{\text{ветр}}, \text{ где:}$$

$L_{\text{ветр}}$ - ветровой пролет, определяемый по Таблицам 3 и 4;

$L_{\text{факт}}$ - ветровой пролет, принятый в конкретном проекте ВЛЗ.

Первоначально проверяется возможность закрепления опоры на глубину 2,5 метра. При условии, что $M_{зр}$ для конкретного грунта по Таблице 6 больше величины M_p , опора закрепляется на глубину 2,5 метра, если $M_{зр} < M_p$, то опора закрепляется в грунт на глубину 3 метра, а пролеты корректируются 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-3и. При этом необходимо производить гравийно - песчаные подсыпки толщиной 0,5 метра над плитой стойки опоры с тщательной послойной трамбовкой. Под подкос гравийно - песчаная 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 должно быть учтено при разработке конкретного проекта.

7. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

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

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦКДР-ТП.16-01.12-ПЗ	Лист
						2

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

- 8.1. Перевозку и хранение железобетонных стоек СВ105-5 и СВ110-5 производить в соответствии с ТУ 5863-007-00113557-94.
- 8.2. Погрузку, разгрузку и складирование стоек следует производить с соблюдением мер предосторожности, исключающих вероятность их повреждения.
- Запрещается разгрузка стоек со свободным их падением и перемещением по земле волоком.
- 8.3. Перевозку, погрузку, разгрузку и хранение изоляторов производить в соответствии с указаниями, содержащимися в их Технических паспортах.

9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

- 9.1. При монтаже опор и проводов должны соблюдаться общие правила безопасности труда в строительстве согласно СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002, а также "Правилам безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ".

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦКДР-ТП.16-01.12-ПЗ	Лист
						3

Таблица 3

Расчетные пролеты L_1 , м.пог., для промежуточных железобетонных опор ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами, рассчитанные в соответствии с ПУЭ 7-го издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Опора П20-1М на стойке СВ 105-5																
Сечение защищен- ного провода СИП-3, мм2	Район по ветровой нагрузке; нормативное ветровое давление W_0 , Па															
	I – 400				II – 500				III – 650				IV – 800			
	Район по гололедной нагрузке; 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
	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 П20-1М на 3 метра габаритные пролеты L_1 принимать равными пролетам L_3 в соответствии с таблицей № 5.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦКДР-ТП.16-01.12-ПЗ											Лист
																4

Таблица 4

Расчетные пролеты L_2 , м.пог., для промежуточных железобетонных опор ВЛ 6–20 кВ с защищенными проводами, рассчитанные в соответствии с ПУЭ 7-го издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Опора П20–3М на стойке СВ110–5																
Сечение защищен- ного провода СИП–3, мм2	Район по ветровой нагрузке; нормативное ветровое давление W_0 , Па															
	I – 400				II – 500				III – 650				IV – 800			
	Район по гололедной нагрузке; 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
	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
70	120	100	85	75	120	100	85	75	120	100	85	75	120	100	85	75
95	115	100	85	75	115	100	85	75	115	100	85	75	115	100	85	75
120	110	95	85	75	110	95	85	75	110	95	85	75	110	95	85	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
70	100	85	70	65	100	85	70	65	100	85	70	65	100	85	70	65
95	95	85	70	65	95	85	70	65	95	85	70	65	95	85	70	65
120	90	80	70	65	90	80	70	65	90	80	70	65	90	80	70	65
	Ветровые пролеты для ненаселенной и населенной местности															
50	124	67	53	58	124	67	53	58	98	87	67	53	61	61	61	53
70	117	64	52	56	117	64	52	56	84	83	64	52	54	54	54	52
95	111	62	50	55	111	62	50	55	75	75	62	50	48	48	48	48
120	106	60	49	53	106	60	49	53	68	68	60	49	44	44	44	44

*При заглудлении опоры П20–3М на 3 метра габаритные пролеты L_2 принимать равными пролетам L_1 в соответствии с таблицей № 3.

					ЦКДР–ТП.16–01.12–ПЗ											Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата												5

Таблица 5

Расчетные пролеты L_3 , м.пог., для железобетонных опор анкерного типа ВЛ 6–20 кВ с защищенными проводами, рассчитанные в соответствии с ПУЭ 7-го издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет
(для ненаселенной и населенной местности)

Опоры УП20-1М; УП20-3М; А 20-1М; А 20-3М; УА 20-1М; УА 20-3М; ОА 20-1М; ОА 20-3М; УОА 20-1М; УОА 20-3М																
Сечение защищен- ного провода СИП-3, мм2	Район по ветровой нагрузке; нормативное ветровое давление W_0 , Па															
	I – 400				II – 500				III – 650				IV – 800			
	Район по гололедной нагрузке; 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
	Для ненаселенной местности															
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 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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-ПЗ

Лист
6

Копировал

Формат А3

Таблица 6

Несущая способность закрепления в грунтах промежуточных опор П20-1М и П20-3М на опрокидывание, $M_{гр}$, кН*м при глубине заделки 2,5 метра.

Глубина заделки (h) 2,5 метра.								
Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта , e						
		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	$0 < J_L \leq 0,25$	78	66	55	43	-	-	-
	$0,25 < J_L \leq 0,75$	64	51	43	34	27	-	-
Суглинки	$0 < J_L \leq 0,25$	99	78	65	53	46	38	-
	$0,25 < J_L \leq 0,5$	87	74	61	51	40	32	-
	$0,5 < J_L \leq 0,75$	-	-	42	35	28	24	20
Глины	$0 < J_L \leq 0,25$	-	150	119	91	76	61	50
	$0,25 < J_L \leq 0,5$	-	-	92	79	65	51	40
	$0,5 < J_L \leq 0,75$	-	-	51	45	37	31	25

Таблица 7
Несущая способность закрепления в грунтах промежуточных опор П20-1М и П20-3М на опрокидывание, $M_{гр}$, кН*м
при глубине заделки 3 метра.

Глубина заделки (h) 3 метра.								
Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта , e						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Пески	Гравелистые и крупные	168	131	107	-	-	-	-
	Средней крупности	136	115	89	-	-	-	-
	Мелкие	126	104	74	53	-	-	-
	Пылеватые	113	94	68	49	-	-	-
Супеси	0<J _L <=0,25	134	113	93	73	-	-	-
	0,25<J _L <=0,75	110	88	73	57	44	-	-
Суглинки	0<J _L <=0,25	164	129	107	88	76	62	-
	0,25<J _L <=0,5	145	123	101	84	66	53	-
	0,5<J _L <=0,75	-	-	69	58	46	39	32
Глины	0<J _L <=0,25	-	246	194	148	124	98	80
	0,25<J _L <=0,5	-	-	150	125	106	82	62
	0,5<J _L <=0,75	-	-	83	72	59	49	39

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подпись и дата

Таблица 8 Провод СИП-3 1х50; Нормативная толщина стенки гололеда 10 мм (I район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°										Стрела провеса провода, м, при температуре, С°					
Пролет	Режим	ВГ	В	-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	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

Таблица 9 Провод СИП-3 1х50; Нормативная толщина стенки гололеда 15 мм (II район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°										Стрела провеса провода, м, при температуре, С°					
Пролет	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	СГ	59,8	55,2	55,5	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	63,6	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	72,1	94,5	69,2	45,0	29,3	15	0,06	0,08	0,13	0,19	0,38	0,37
40	СГ	98,0	78,9	80,1	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	87,7	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	90,0	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	87,7	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	86,3	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	85,4	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	84,9	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	84,3	24,2	22,2	20,6	19,6	18,1	3,16	3,45	3,73	3,92	4,23	4,30

Допустимое натяжение провода
Нормативное ветровое давление

$\sigma_{вг} = \alpha = 114 \text{ МПа}; \sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$
 $W_0 = 400-800 \text{ Па, I-IV район}$

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-ПЗ

Копировал

Формат А3

Таблица 10 Провод СИП-3 1х50; Нормативная толщина стенки гололеда 20 мм (III район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С °										Стрела провеса провода, м, при температуре, С °					
Пролет	Режим	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

Таблица 11 Провод СИП-3 1х50; Нормативная толщина стенки гололеда 25 мм (IV район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С °										Стрела провеса провода, м, при температуре, С °					
Пролет	Режим	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

Допустимое натяжение провода
Нормативное ветровое давление

$\sigma_{ВГ} = \alpha = 114 \text{ МПа}; \sigma_{СГ} = 45 \text{ МПа}$
 $W_0 = 400-800 \text{ Па, I-IV район}$

Инд. № подл. Подпись и дата. Инд. № докум. Подпись и дата. Взам. инд. № Инд. № докум. Подпись и дата.

Таблица 12 Провод СИП-3 1х70; Нормативная толщина стенки гололеда 10 мм (I район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°										Стрела провеса провода, м, при температуре, С°					
Пролет	Режим	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

Таблица 13 Провод СИП-3 1х70; Нормативная толщина стенки гололеда 15 мм (II район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°										Стрела провеса провода, м, при температуре, С°					
Пролет	Режим	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

Допустимое натяжение провода
Нормативное ветровое давление

$\sigma_{вг} = \alpha = 114 \text{ МПа}; \sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$
 $W_0 = 400-800 \text{ Па, I-IV район}$

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-ПЗ

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

Таблица 14 Провод СИП-3 1х70; Нормативная толщина стенки гололеда 20 мм (III район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С °										Стрела провеса провода, м, при температуре, С °					
Пролет	Режим	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	14,4	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

Таблица 15 Провод СИП-3 1х70; Нормативная толщина стенки гололеда 25 мм (IV район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С °										Стрела провеса провода, м, при температуре, С °					
Пролет	Режим	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

Допустимое натяжение провода
Нормативное ветровое давление

$\sigma_{вг} = \alpha = 114$ МПа; $\sigma_{сг} = 45$ МПа
 $W_0 = 400-800$ Па, I-IV район

Инд. № подл. Подпись и дата. Инд. № докум. Подпись и дата. Взам. инд. № Инд. № докум. Подпись и дата.

Таблица 16 Провод СИП-3 1х95; Нормативная толщина стенки гололеда 10 мм (I район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°										Стрела провеса провода, м, при температуре, С°					
Пролет	Режим	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

Таблица 17 Провод СИП-3 1х95; Нормативная толщина стенки гололеда 15 мм (II район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°										Стрела провеса провода, м, при температуре, С°					
Пролет	Режим	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

Допустимое натяжение провода
Нормативное ветровое давление

$\sigma_{вг} = \alpha = 114$ МПа; $\sigma_{сг} = 45$ МПа
 $W_0 = 400-800$ Па, I-IV район

Таблица 18 Провод СИП-3 1х95; Нормативная толщина стенки гололеда 20 мм (III район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С °										Стрела провеса провода, м, при температуре, С °					
Пролет	Режим	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

Таблица 19 Провод СИП-3 1х95; Нормативная толщина стенки гололеда 25 мм (IV район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С °										Стрела провеса провода, м, при температуре, С °					
Пролет	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
10	-	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	-	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	ВГ	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

Допустимое натяжение провода
Нормативное ветровое давление

$\sigma_{вг} = \alpha = 114 \text{ МПа}; \sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$
 $W_0 = 400-800 \text{ Па, I-IV район}$

Таблица 20 Провод СИП-3 1х120; Нормативная толщина стенки гололеда 10 мм (I район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°										Стрела провеса провода, м, при температуре, С°					
Пролет	Режим	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

Таблица 21 Провод СИП-3 1х120; Нормативная толщина стенки гололеда 15 мм (II район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°										Стрела провеса провода, м, при температуре, С°					
Пролет	Режим	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

Допустимое натяжение провода
Нормативное ветровое давление

$\sigma_{вг} = \alpha = 114 \text{ МПа}; \sigma_{сг} = 45 \text{ МПа}$
 $W_0 = 400-800 \text{ Па, I-IV район}$

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-ПЗ

Копировал

Формат А3

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

Таблица 22 Провод СИП-3 1х120; Нормативная толщина стенки гололеда 20 мм (III район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С °										Стрела провеса провода, м, при температуре, С °					
Пролет	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г
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	48,6	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	1,31	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

Таблица 23 Провод СИП-3 1х120; Нормативная толщина стенки гололеда 25 мм (IV район)															
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С °										Стрела провеса провода, м, при температуре, С °					
Пролет	Режим	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

Допустимое натяжение провода
Нормативное ветровое давление

$\sigma_{вг} = \alpha = 114$ МПа; $\sigma_{сг} = 45$ МПа
 $W_0 = 400-800$ Па, I-IV район

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-ПЗ

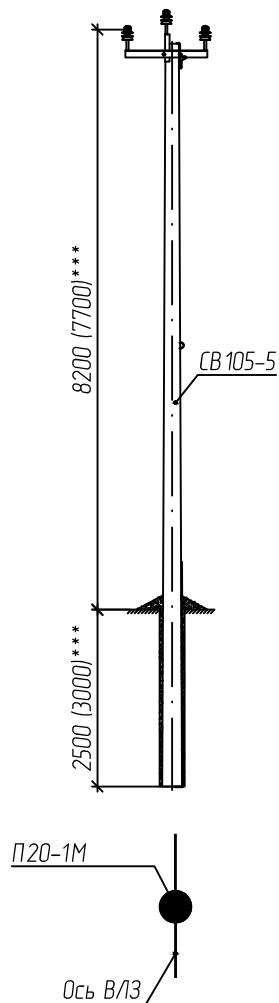
Копировал

Формат А3

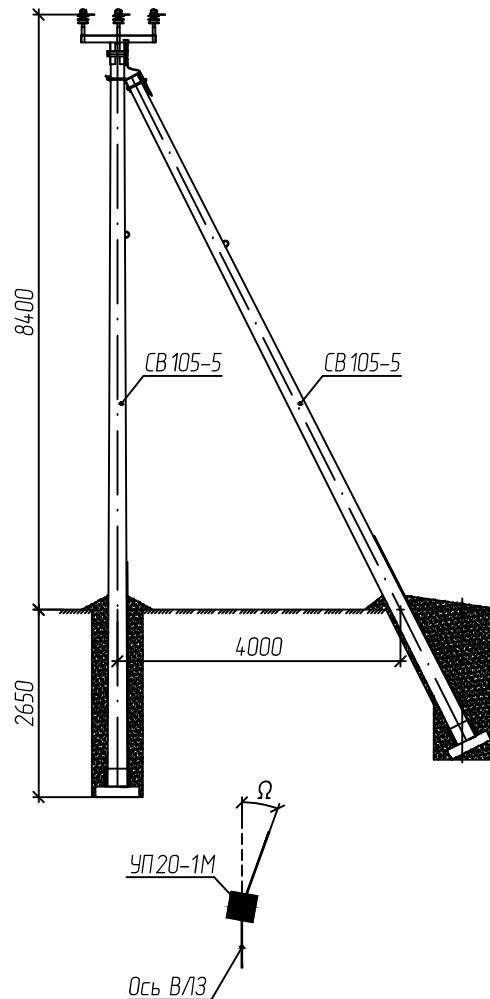
Лист
16

Инд. № подл. Подпись и дата. Инд. № докум. Подпись и дата. Взам. инд. № Инд. № докум. Подпись и дата.

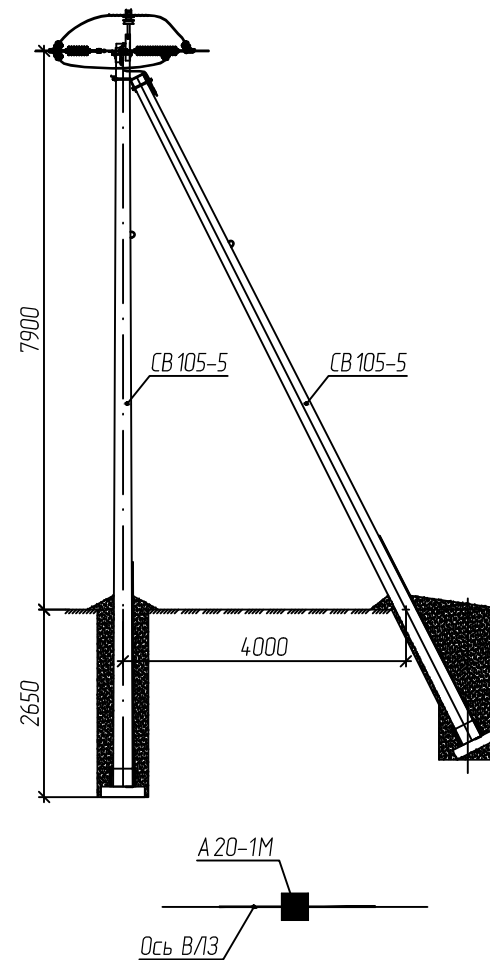
Опора промежуточная
П20-1М



Опора угловая промежуточная
УП20-1М

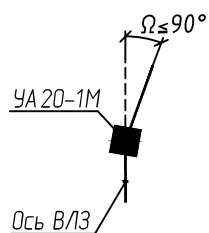
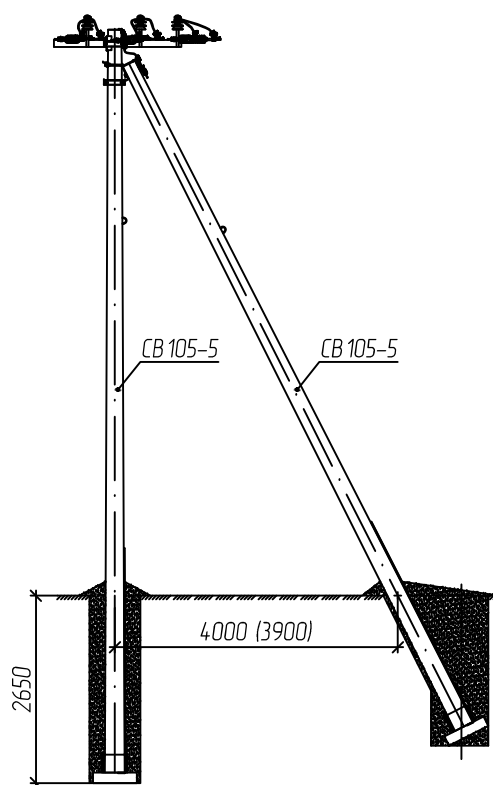


Опора анкерная (концевая)
А20-1М

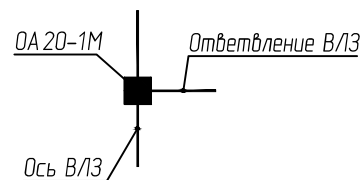
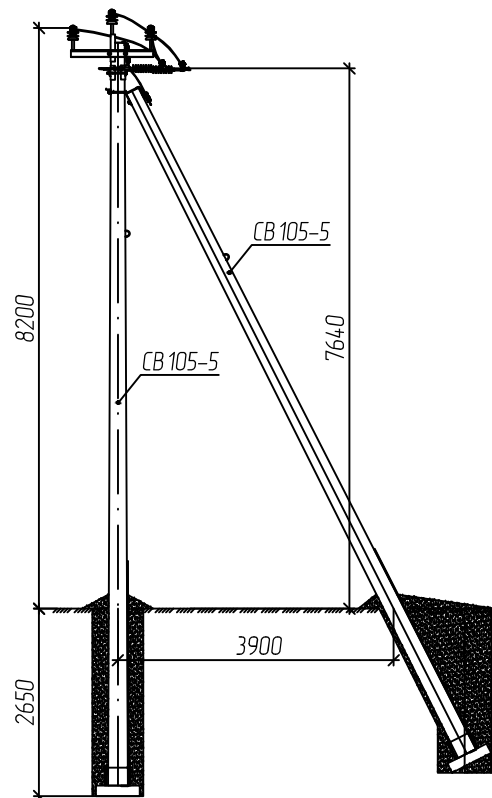


ЦКДР-ТП.16-01.12-01					Номенклатура опор		
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев						1:75
Проб.	Сиднев						
Т. контр.					Лист 1	Листов 4	
Принял					НИИ "Энергопроект"		
Н. контр.							
Утв.	Сиднев						

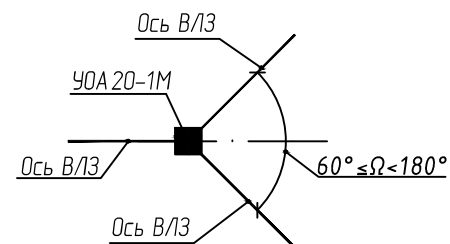
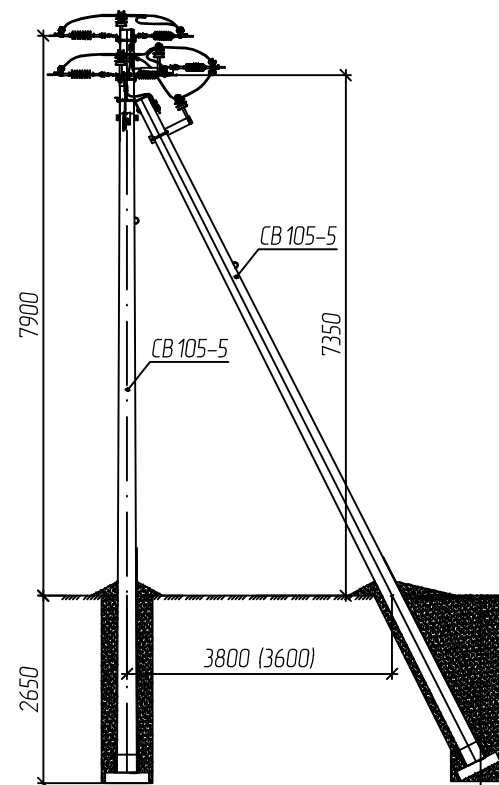
Опора анкерная (угловая)
УА 20-1М



Опора ответвительная анкерная
ОА 20-1М



Опора угловая ответвительная анкерная
УОА 20-1М



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-01

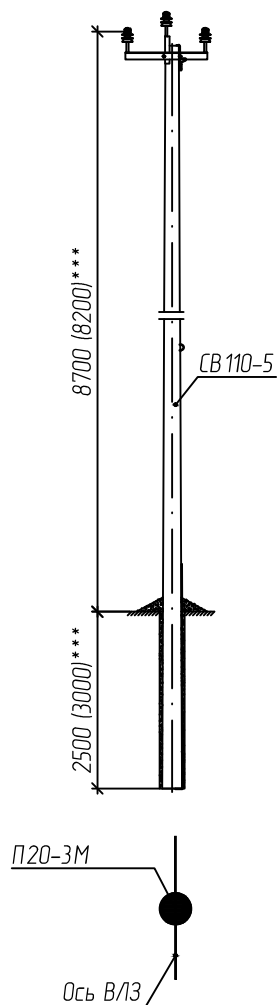
Лист
2

Копировал

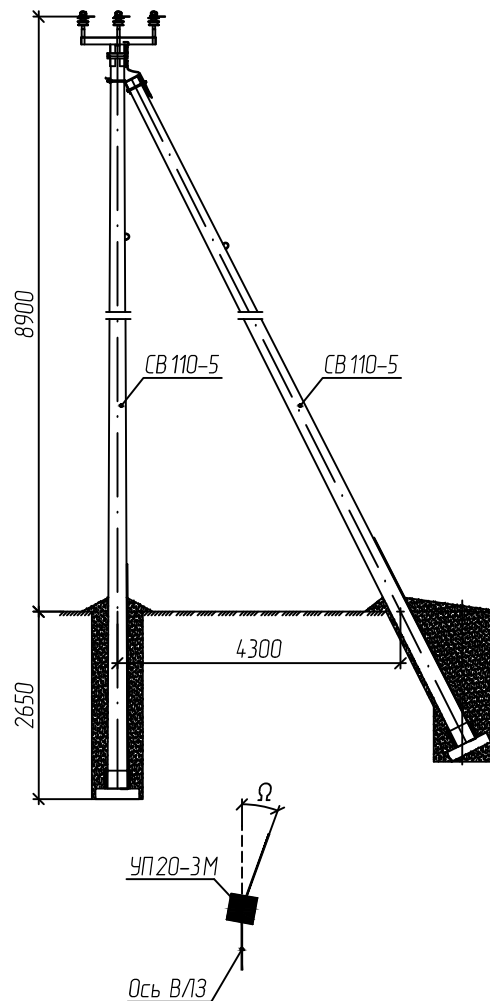
Формат А3

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

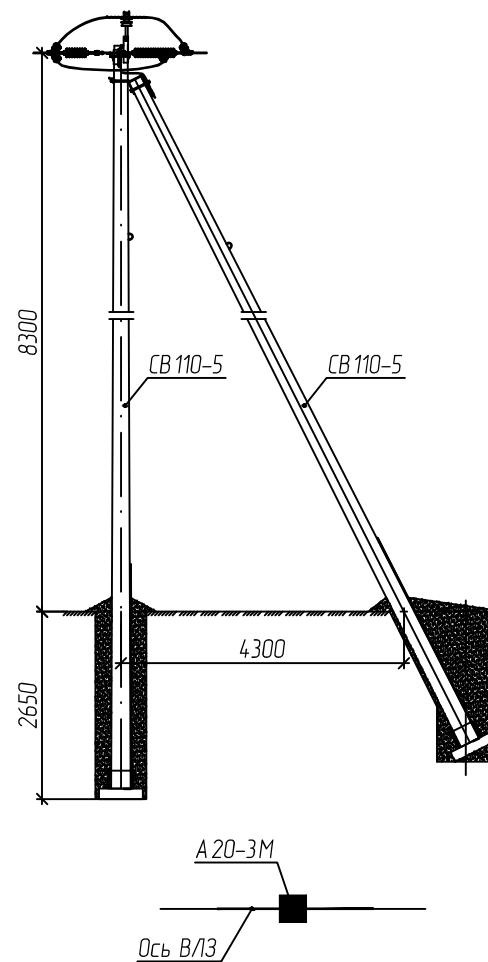
Опора промежуточная
П20-3М



Опора угловая промежуточная
УП20-3М



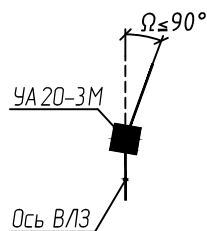
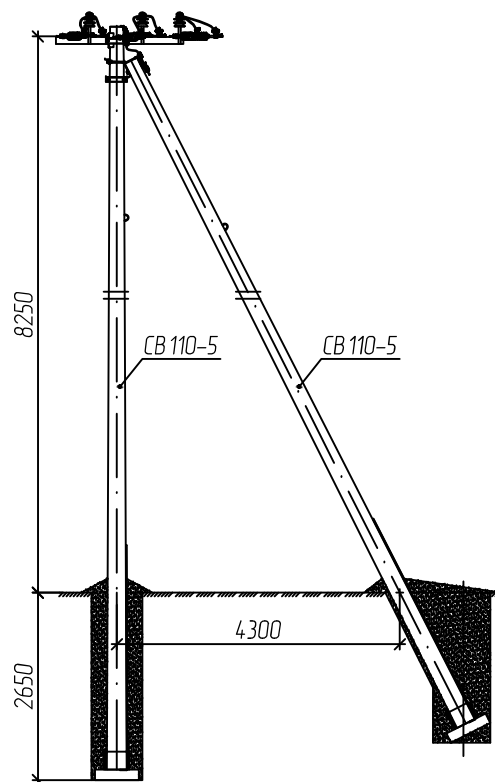
Опора анкерная (концевая)
А20-3М



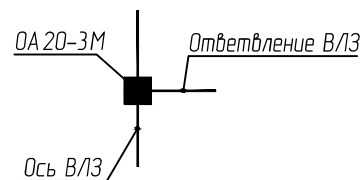
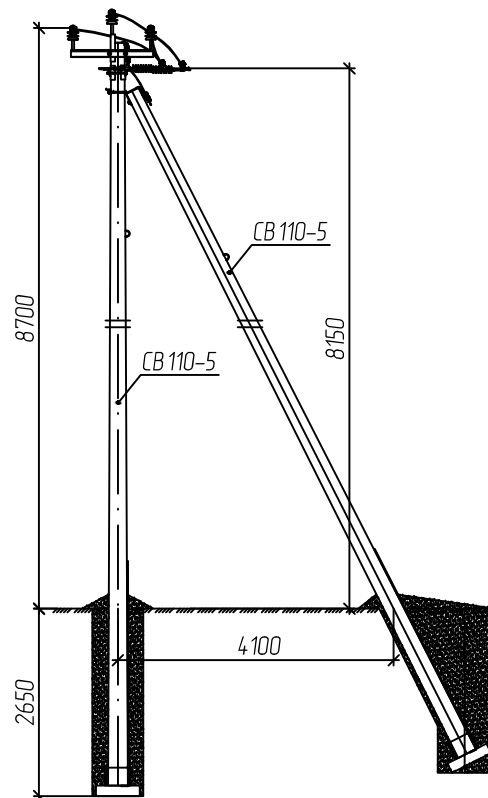
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

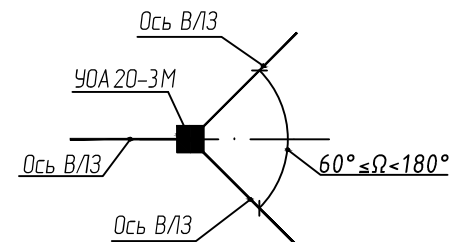
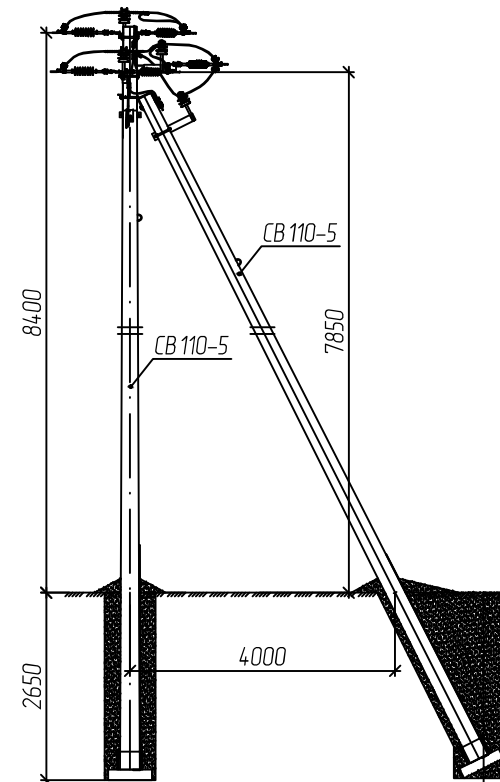
Опора анкерная (угловая)
УА 20-3М



Опора ответвительная анкерная
ОА 20-3М



Опора угловая ответвительная анкерная
УОА 20-3М



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-01

Лист
4

Копировал

Формат А3

8200 (7700)***

2500 (3000)***

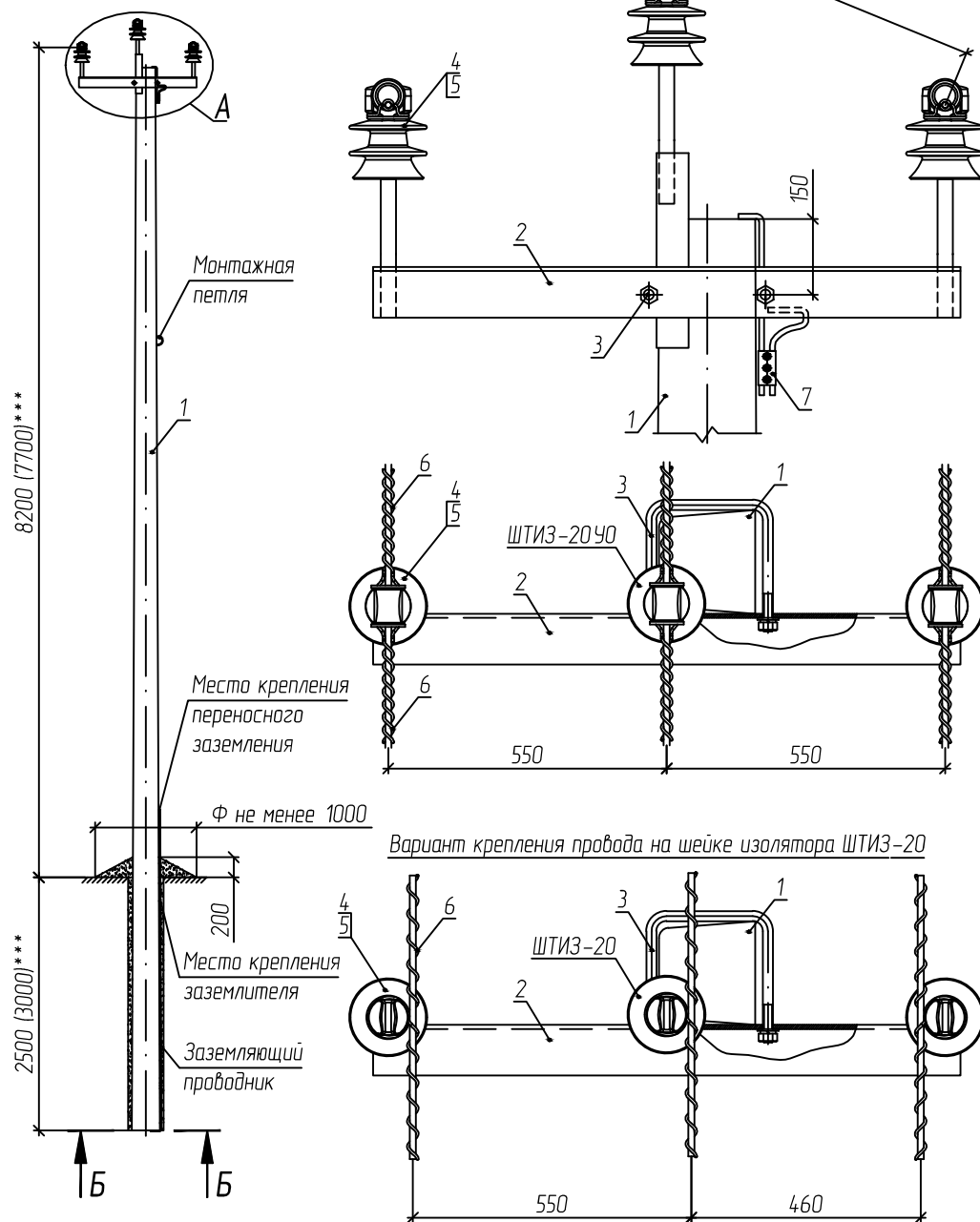
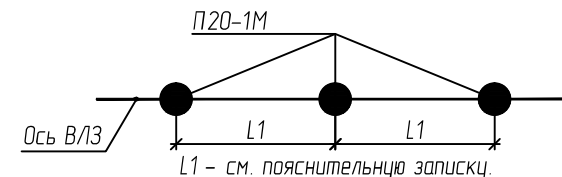


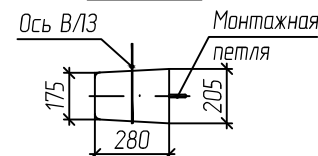
Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
П20-1М	СВ105-5	I-IV	I-IV	ненаселенная населенная

Схема размещения опоры на В/ЛЗ



Б-Б(1:20)



*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 - для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 - для крепления проводов сечением 120-150 мм².

**Для варианта крепления провода на изоляторе ШТИЗ-20 суммарное количество вязок в населенной местности 6 штук (2 шт на изолятор), в ненаселенной местности - 3 штуки (1 шт на изолятор).

***См. пояснительную записку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Железобетонные конструкции</u>			
1	Т45863-007-0013557-94	Стойка СВ105-5	1	1180	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-16	Траверса ТМ51	1	22,3	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-42	Хомут Х1	1	2,0	
		<u>Линейная арматура</u>			
4		Изолятор ШС-2040 или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
5		Колпачек К9	3		"Плюсталь" г. Южноуральск
6		Вязка спиральная типа ПВС *	6 (3)**		ЗАО "МЗВА"
7		Зажим плащечный ПА-2-2	1		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-02

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Абдеев		
Проб.	Сиднев		
Т. контр.			
Принял			
Н. контр.			
Утв.	Сиднев		

Опора промежуточная
П20-1МОбщий вид
Спецификация

Копировал

Лист	Масса	Масштаб
1		1:50
Лист 1	Листов 1	

НИИ "Энергопроект"

Формат А3

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

СХЕМА
установки угловой промежуточной опоры на ВЛЗ

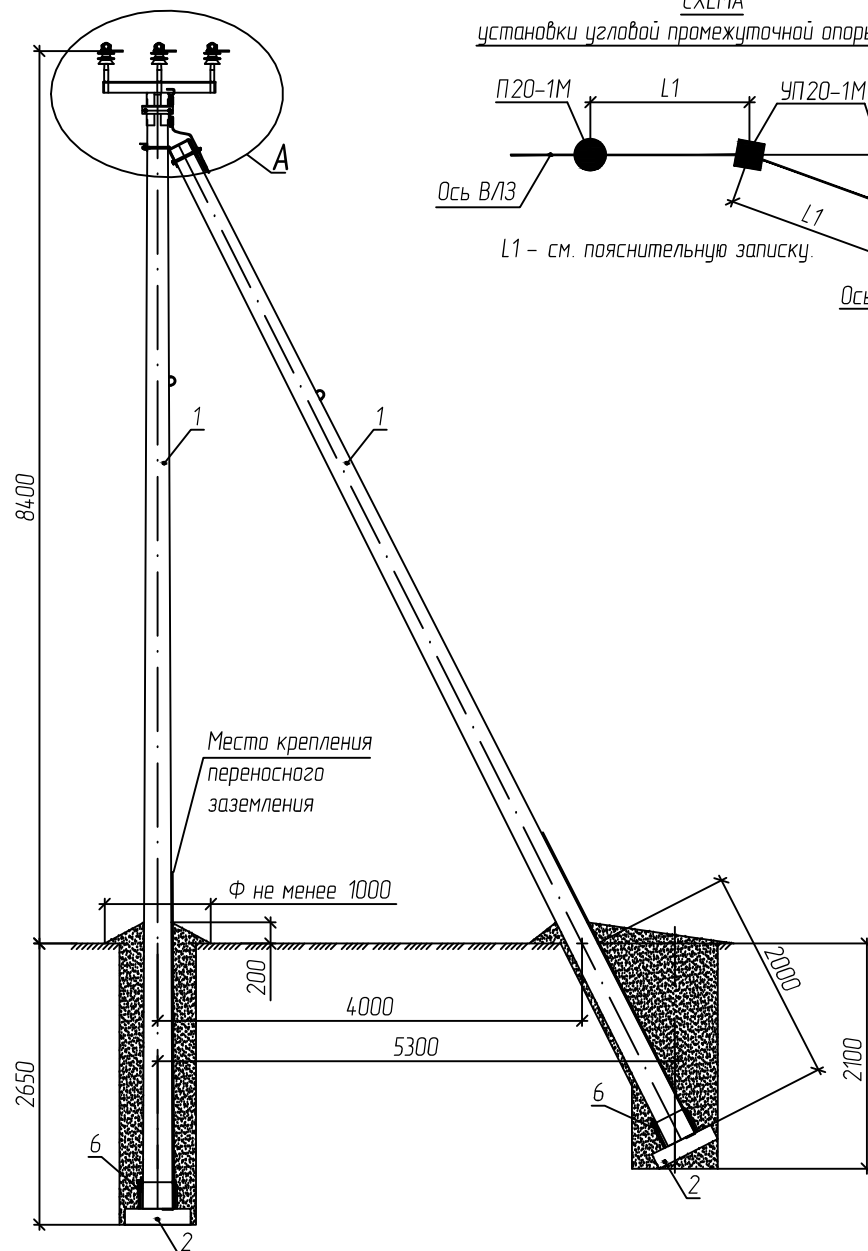
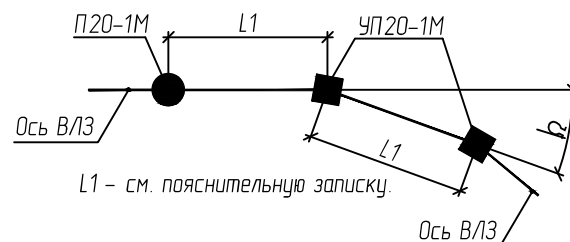


Таблица 1

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

*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 – для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 – для крепления проводов сечением 120-150 мм².
Максимальный угол поворота трассы ВЛЗ $\Omega=20^\circ$.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Железобетонные конструкции</u>			
1	ТУ5863-007-00113557-94	Стойка СВ105-5	2	1180	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-45	Плита П-3и	2	110	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-40	Крепление подкоса У1	1	7,5	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-17	Траверса ТМ 52	1	33,4	
5	ЦКДР-ТП.16-01.12-42	Хомут Х1	1	2,0	
6	ЦКДР-ТП.16-01.12-44	Стяжка Г1	2	5,85	
7	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	1		0,7 м
		<u>Стандартные изделия</u>			
8	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
9		Изолятор ШС-20УО или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
10		Колпачек К9	3		"Пластматаль" г. Южноуральск
11		Вязка спиральная типа ПВС *	6		ЗАО "МЗВА"
12		Зажим плащечный ПА-2-2	3		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-03

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора угловая промежуточная УП20-1М			Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев			Общий вид Спецификация					1:50
Проб.	Сиднев								
Г. контр.									
Принял									
Н. контр.				НИИ "Энергопроект"			Лист 1	Листов 2	
Утв.	Сиднев								

Копировал

Формат А3

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

Инв. № подл. Подпись и дата

Инв. № подл. Подпись и дата

A(1:10)

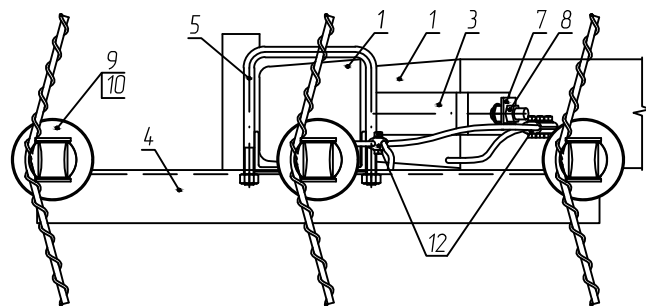
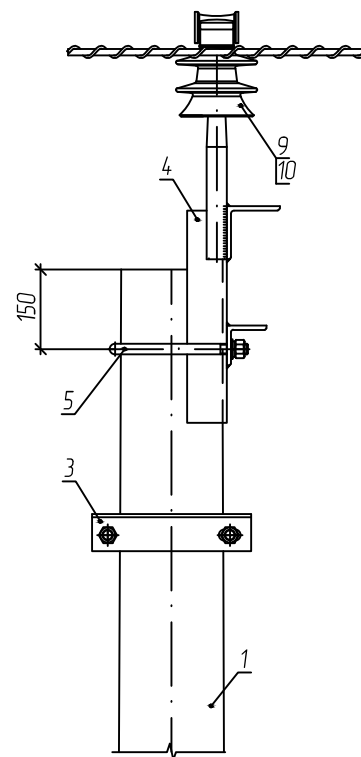
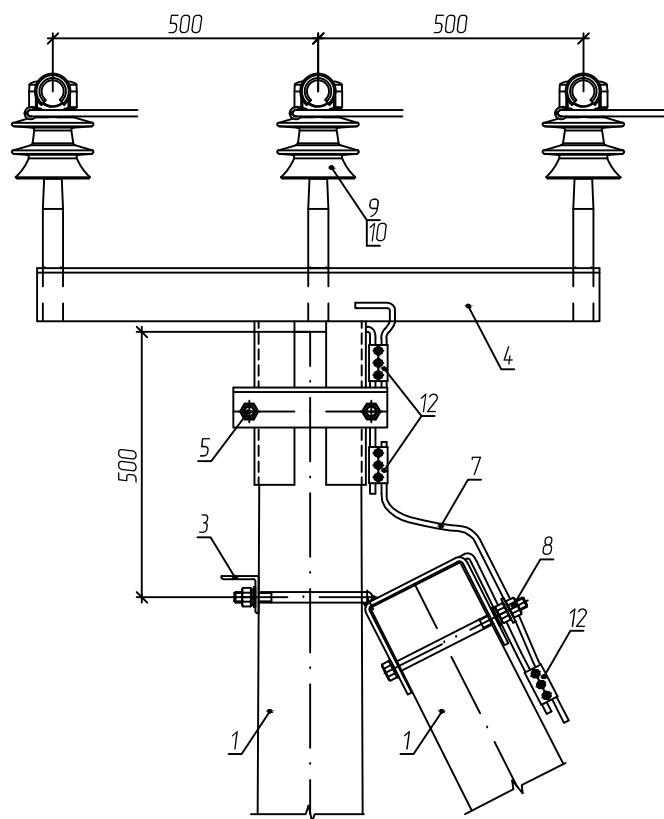
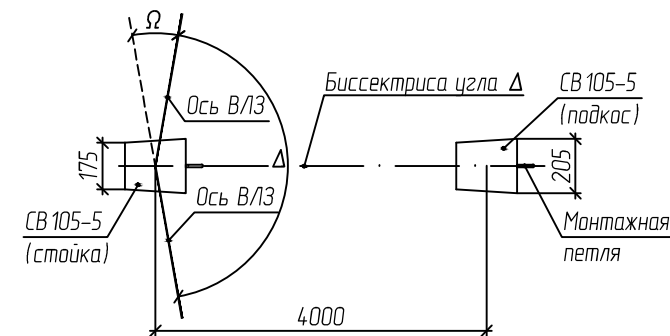


СХЕМА
установки стойки и подкоса опоры УП20-1М



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

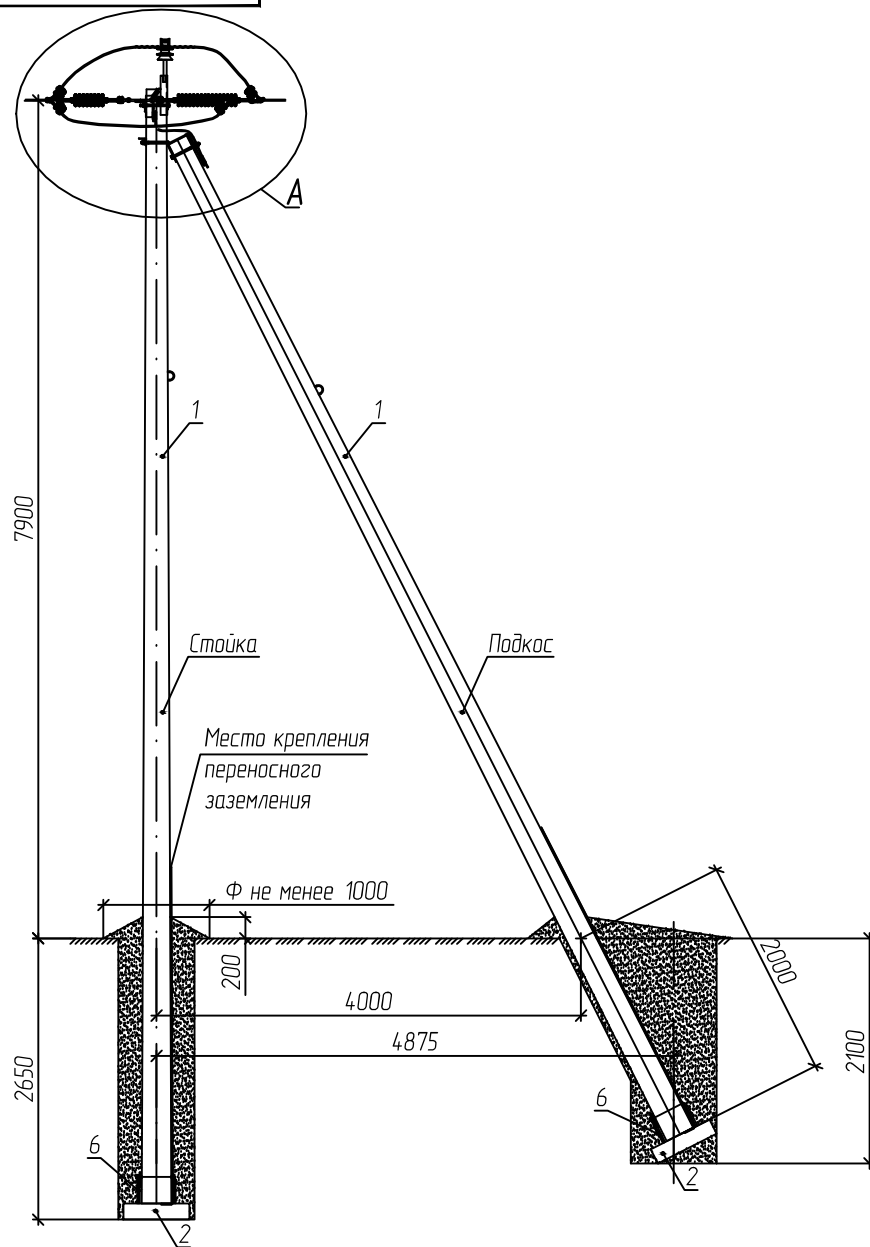
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-03

Лист
2

Копировал

Формат А3



*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 – для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 – для крепления проводов сечением 120-150 мм².

****Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 длиной резьбы (Lрезьбы = 70 мм).**

***Для крепления проводов сечением 35-50мм2 использовать анкерный зажим НКК-60/4-10, для проводов сечением 70-120 мм2 – зажим НБ-60/11-16.

Таблица 1

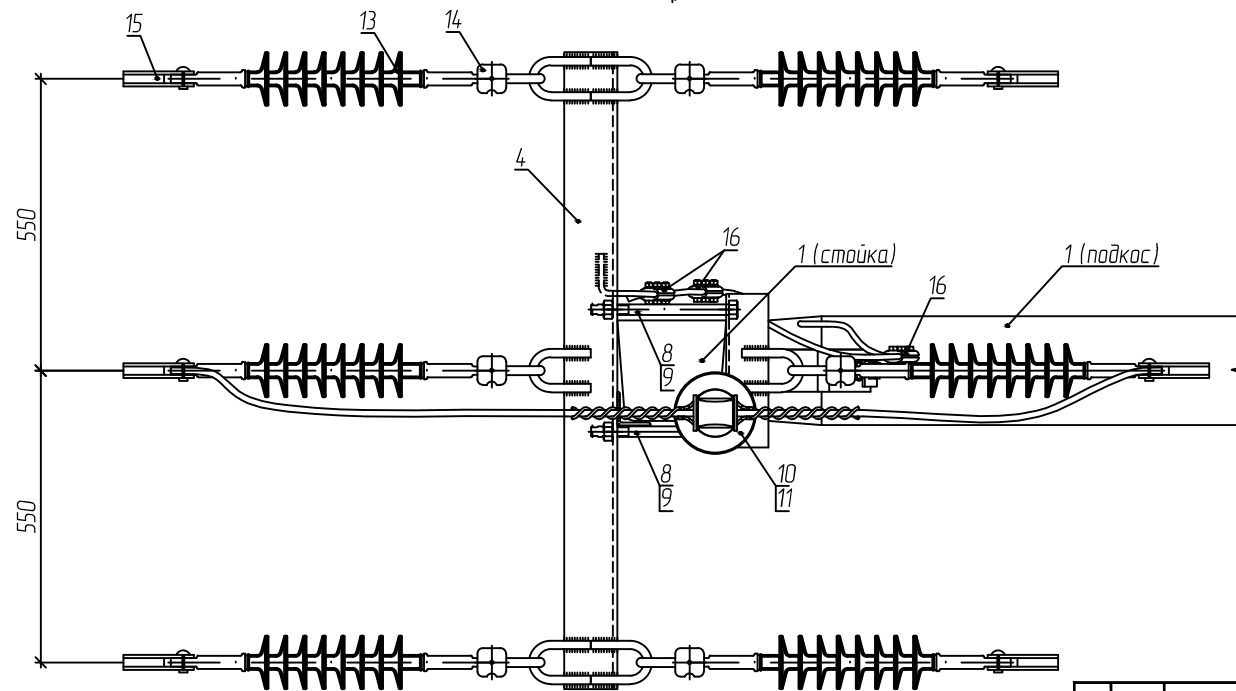
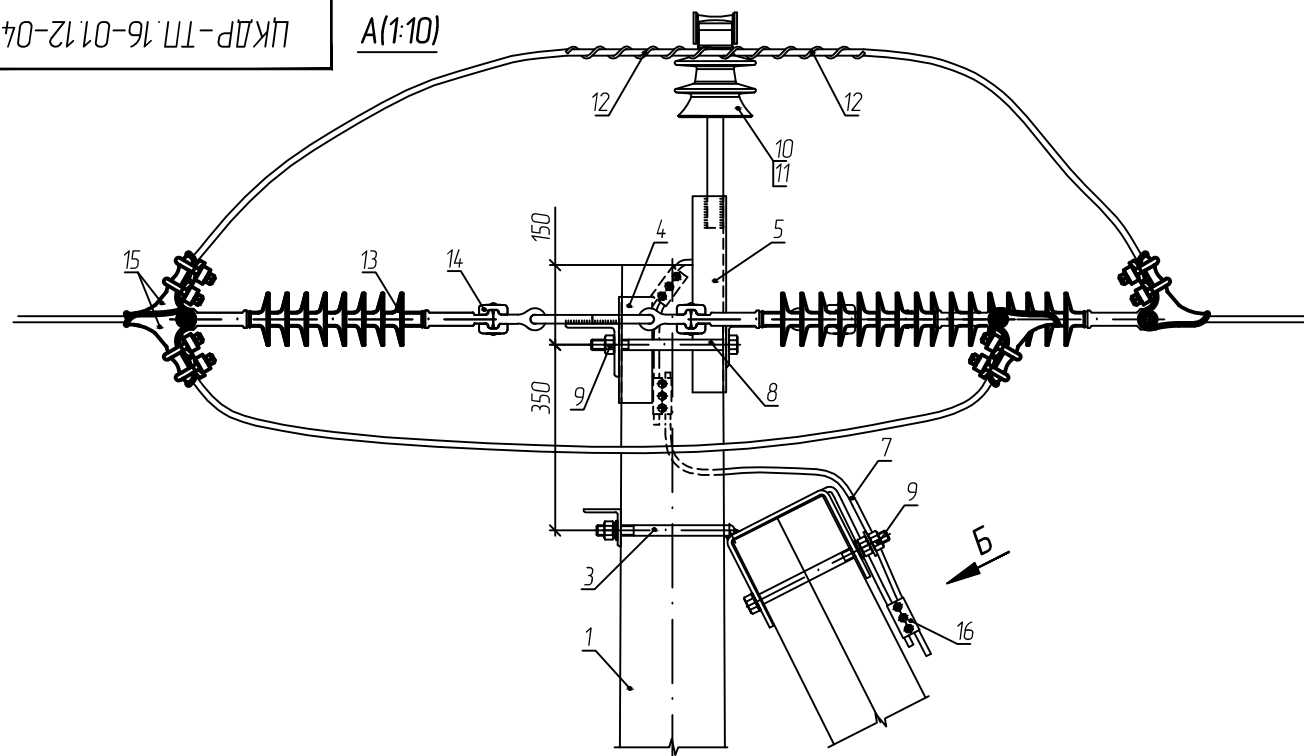
Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
A 20-1M	CB 105-5	I-IV	I-IV	ненаселенная населенная

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
		<u>Железобетонные конструкции</u>			
1	ТУ5863-007-00113557-94	Стойка СВ 105-5	2	1180	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-45	Плита П-3и	2	110	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-40	Крепление подкоса У1	1	7,5	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-18	Траверса ТМ 53	1	18,8	
5	ЦКДР-ТП.16-01.12-19	Траверса ТМ 54	1	6,7	
6	ЦКДР-ТП.16-01.12-44	Стяжка Г 1	2	5,85	
7	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	1		1,0 м
		<u>Стандартные изделия</u>			
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
10		Изолятор ШС-20УО или ШТИЗ-20	1		ЗАО "ЛАИЗ"
11		Колпачек К9	1		"Пластдаль" г. Южноуральск
12		Вязка спиральная типа ПВС *	2		ЗАО "МЗВА"
13		Подвесной изолятор ЛК 70/20-А-4 УХЛ-1	6		АО "АИЗ"
14		Соединитель УД-7-16	6		ЗАО "МЗВА"
15		Зажим анкерный НБ-60/11-16***	6		ЗАО "МЗВА"
16		Зажим пласечный ПА-2-2	3		ЗАО "МЗВА"

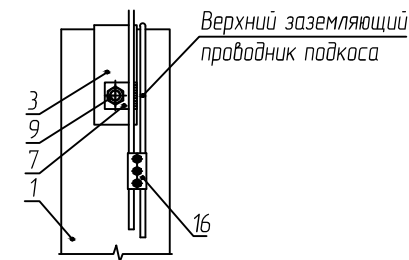
							ЦКДР-ТП.16-01.12-04							
							Опора анкерная (концевая) А 20-1М				Лит.	Масса	Масштаб	
Изм/Лист	№ докум.		Подп.	Дата										1:50
Разраб.	Авдеев													
Пров.	Сиднев													
Т контр.											Лист 1	Листов 2		
Принял							Общий вид Спецификация				НИИ "Энергопроект"			
Н контр.														
Утв.	Сиднев													

Копировал

Формат А3



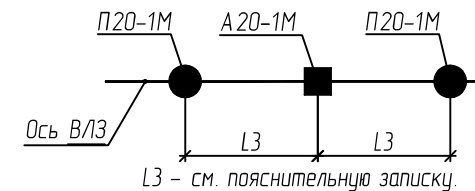
Б(1:10)



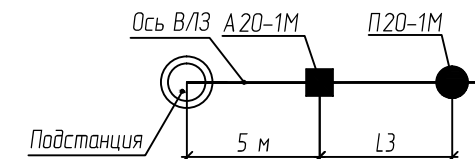
СХЕМА

размещения опоры А20-1М на В/ЛЗ

1. Для анкерной опоры

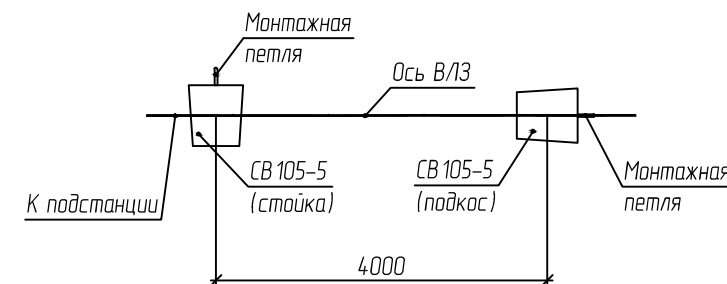


2. Для концевой опоры

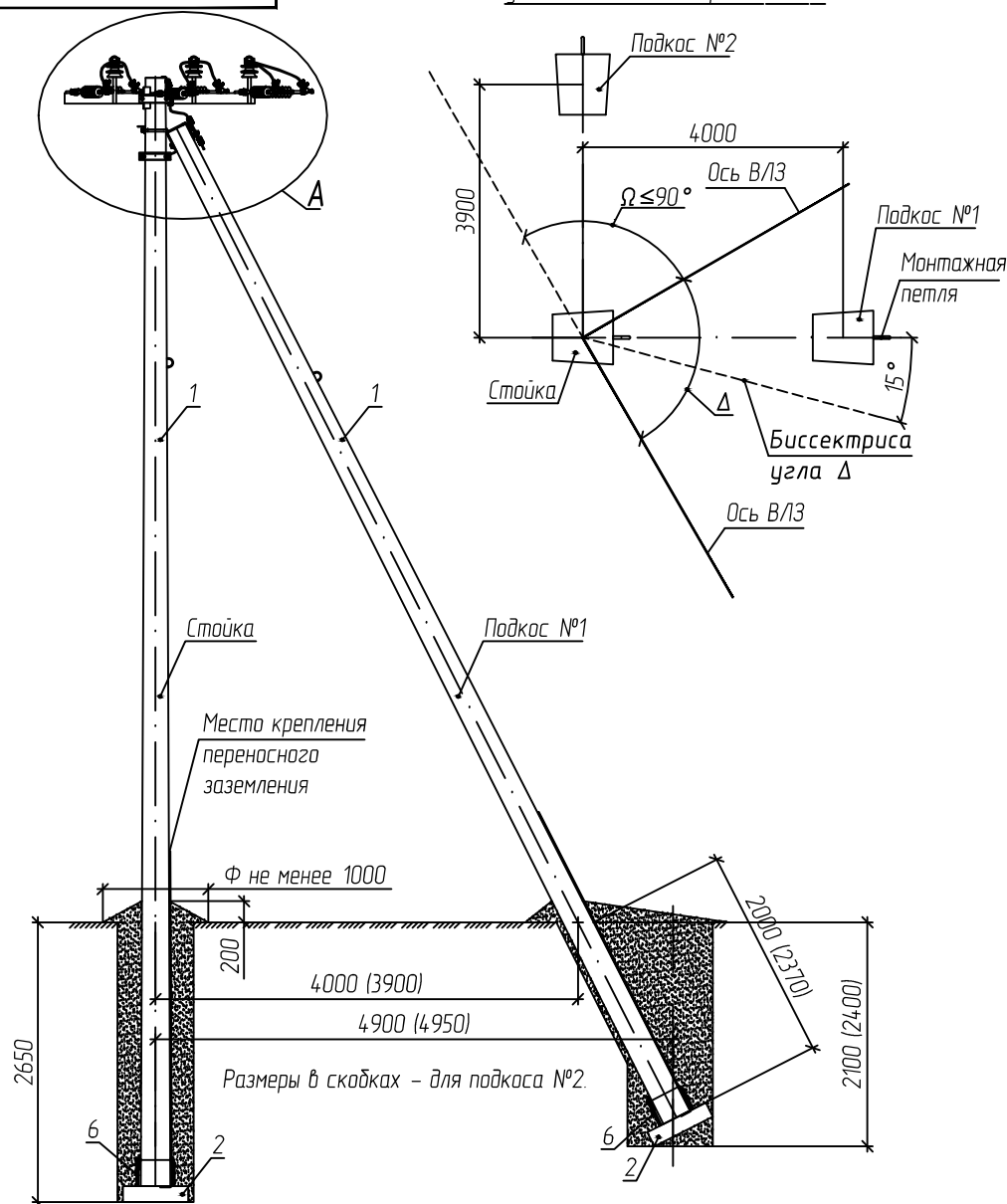


СХЕМА

установки стойки и подкоса опоры А20-1М



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Максимальный угол поворота В/ЛЗ $\Omega \leq 90^\circ$.

*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 - для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 - для крепления проводов сечением 120-150 мм².

**Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 длиной резьбы (L резьбы = 70 мм).

***Для крепления проводов сечением 35-50 мм² использовать анкерный зажим НКК-60/4-10, для проводов сечением 70-120 мм² - зажим НБ-60/11-16.

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УА 20-1М	СВ 105-5	I-IV	I-IV	ненаселенная населенная

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
<u>Железобетонные конструкции</u>					
1	ТУ5863-007-00113557-94	Стойка СВ 105-5	3	1180	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-45	Плита П-3и	3	110	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-40	Крепление подкоса У1	2	7,5	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-21	Траверса ТМ 56	1	33,0	
5	ЦКДР-ТП.16-01.12-20	Траверса ТМ 55	1	3,9	
6	ЦКДР-ТП.16-01.12-44	Стяжка Г 1	3	5,85	
7	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	2		1,5 м
<u>Стандартные изделия</u>					
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
10		Изолятор ШС-20УО или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
11		Колпачек К9	3		"Пластиль" г. Южноуральск
12		Вязка спиральная типа ПВС *	6		ЗАО "МЗВА"
13		Подвесной изолятор ЛК 70/20-А-4УХЛ-1	6		АО "АИЗ"
14		Соединитель УД-7-16	6		ЗАО "МЗВА"
15		Зажим анкерный НБ-60/11-16***	6		ЗАО "МЗВА"
16		Зажим плашечный ПА-2-2	5		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-05

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная (угловая) УА 20-1М			Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев								1:50
Проб.	Сиднев								
Г. контр.							Лист 1	Листов 2	
Принял							НИИ "Энергопроект"		
Н. контр.									
Утв.	Сиднев								

Копировал

Формат А3

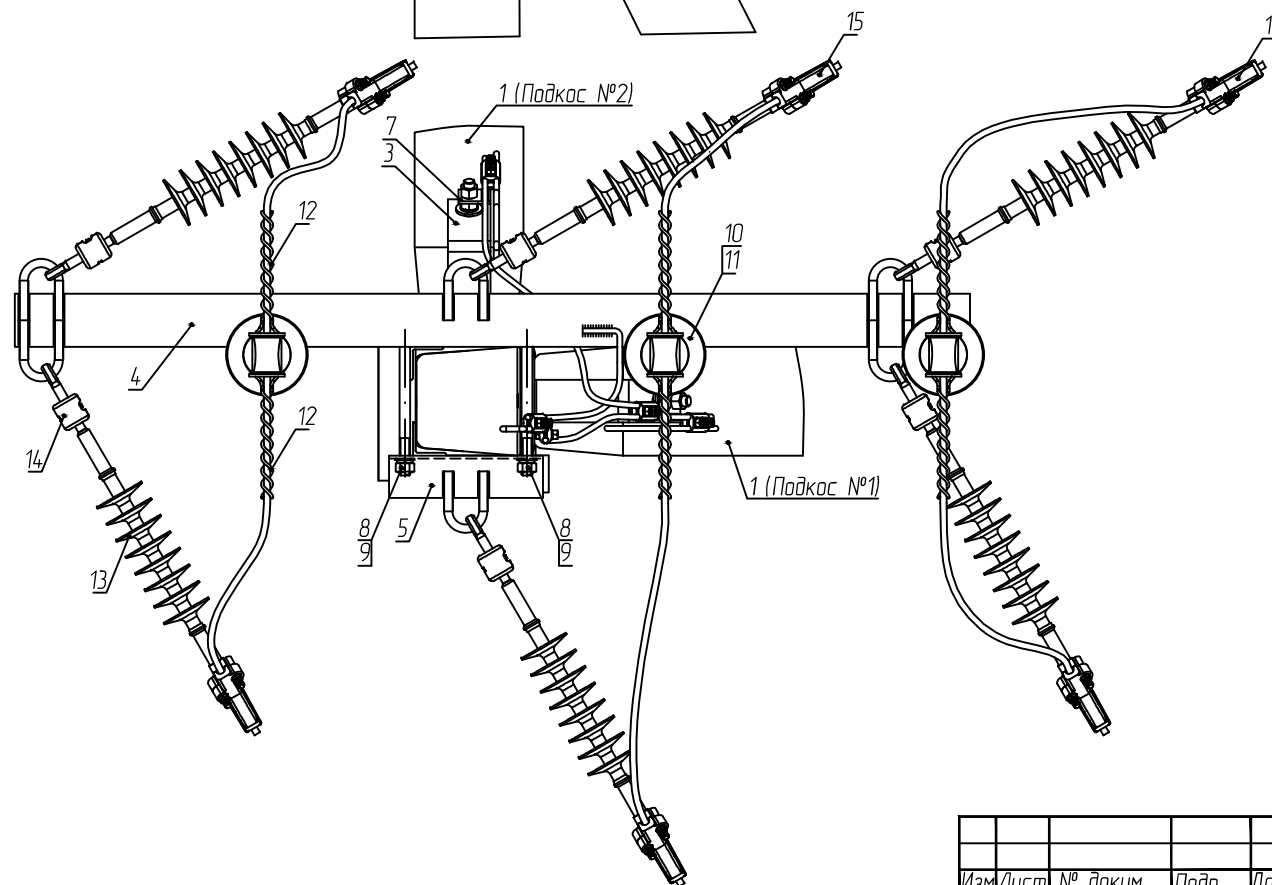
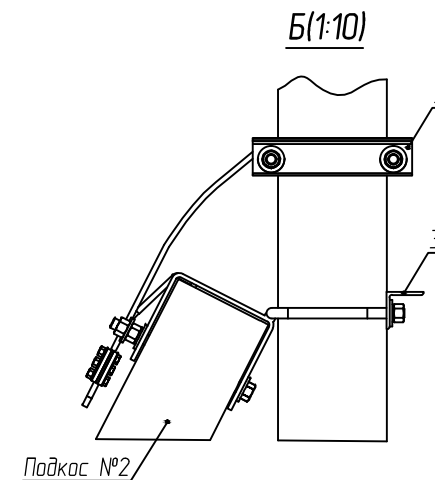
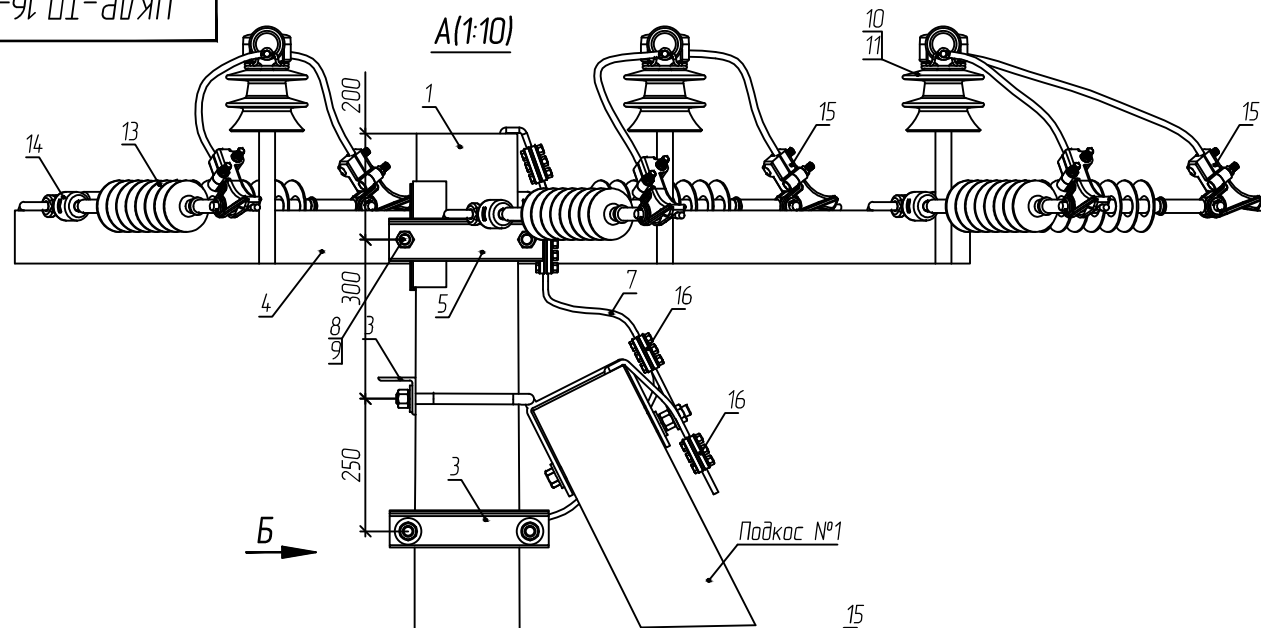
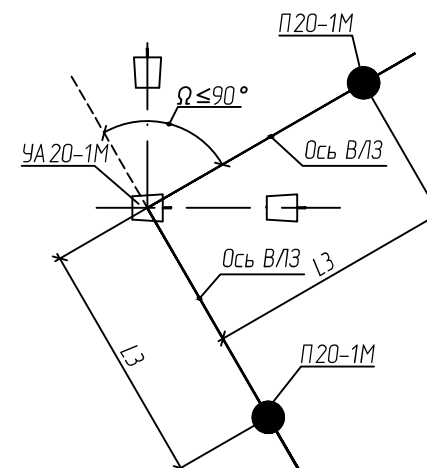


СХЕМА
размещения опоры ЧА 20-1М на В/ЛЗ



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-05

Лист
2

Копировал

Формат А3

90-ZI10-9I.11-11-06

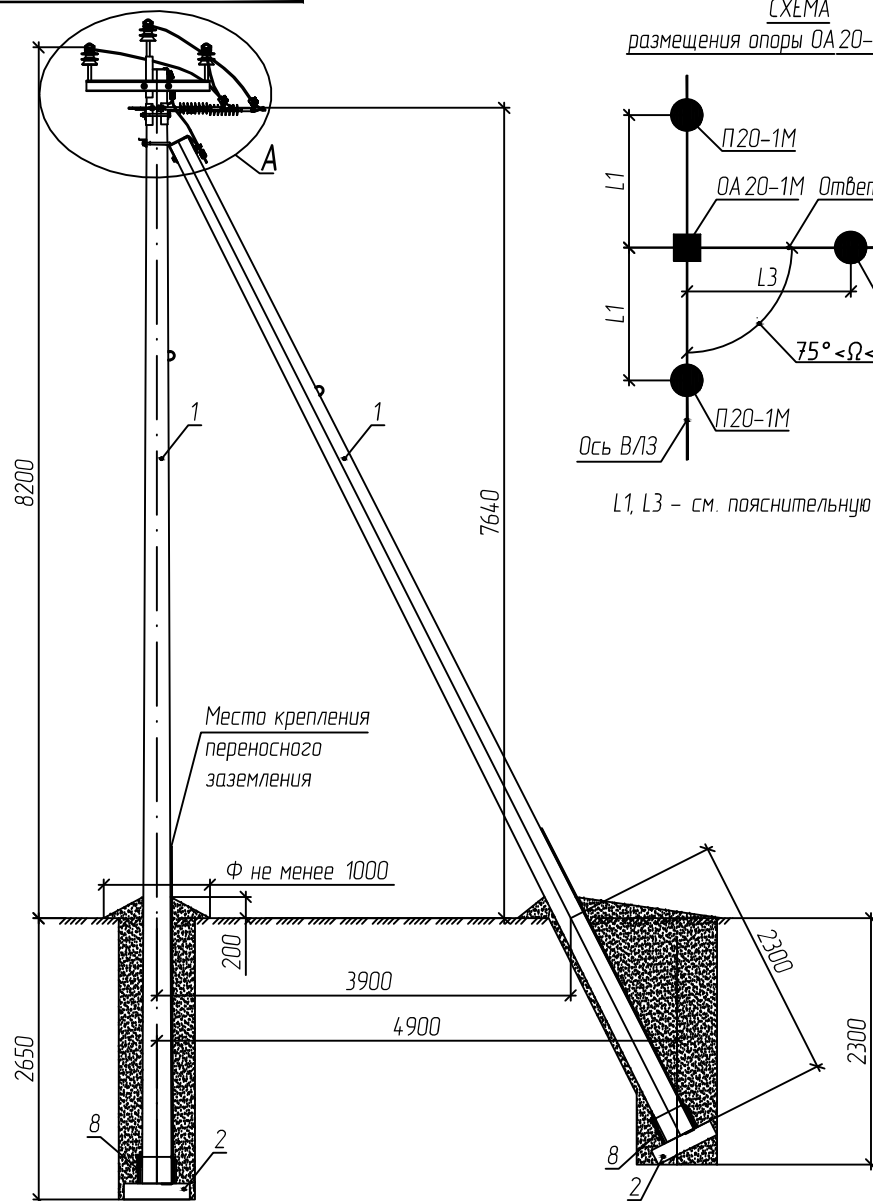
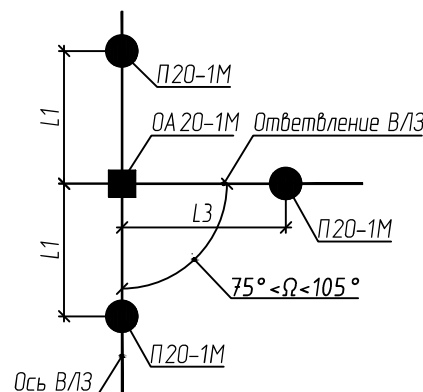


СХЕМА
размещения опоры ОА 20-1М на В/Л3



L1, L3 – см. пояснительную записку.

Место крепления
переносного
заземления

Ф не менее 1000

Для ВЛ 6...10кВ угол $75^\circ < \alpha < 105^\circ$. Подкос устанавливать на оси ответвления В/Л3.

*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 – для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 – для крепления проводов сечением 120-150 мм².

**Болт поз.10 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 длиной резьбы (Lрезьбы = 70 мм).

***Для крепления проводов сечением 35-50мм² использовать анкерный зажим НКК-60/4-10, для проводов сечением 70-120 мм² – зажим НБ-60/11-16.

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
ОА 20-1М	СВ 105-5	I-IV	I-IV	ненаселенная населенная

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
		<u>Железобетонные конструкции</u>			
1	Т95863-007-00113557-94	Стойка СВ 105-5	2	1180	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-45	Плита П-3и	2	110	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-40	Крепление подкоса У1	1	7,5	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-16	Траверса ТМ 51	1	22,3	
5	ЦКДР-ТП.16-01.12-18	Траверса ТМ 53	1	18,8	
6	ЦКДР-ТП.16-01.12-20	Траверса ТМ 55	1	3,9	
7	ЦКДР-ТП.16-01.12-42	Хомут Х1	1	2,0	
8	ЦКДР-ТП.16-01.12-44	Стяжка Г1	1	5,85	
9	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	1		1,0 м
		<u>Стандартные изделия</u>			
10	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
12		Изолятор ШС-20УО или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
13		Колпачек К9	3		"Пластдаль" г. Южноуральск
14		Вязка спиральная типа ПВС *	6		ЗАО "МЗВА"
15		Подвесной изолятор ЛК 70/20-А-4УХЛ-1	3		АО "АИЗ"
16		Соединитель УД-7-16	3		ЗАО "МЗВА"
17		Зажим анкерный НБ-60/11-16 ***	3		ЗАО "МЗВА"
18		Зажим ответвительный ОР	3		ЗАО "МЗВА"
19		Зажим плашечный ПА-2-2	4		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-06

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора ответвительная анкерная ОА 20-1М			Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев								1:50
Проб.	Сиднев								
Г. контр.							Лист 1	Листов 2	
Принял									
Н. контр.									
Утв.	Сиднев								
				Общий вид			НИИ "Энергопроект"		
				Спецификация					
				Копировал			Формат А3		

A(1:15)

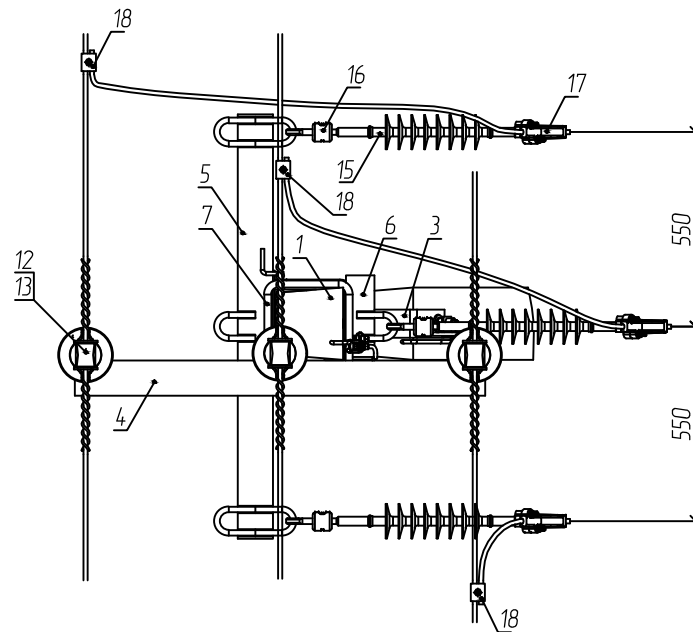
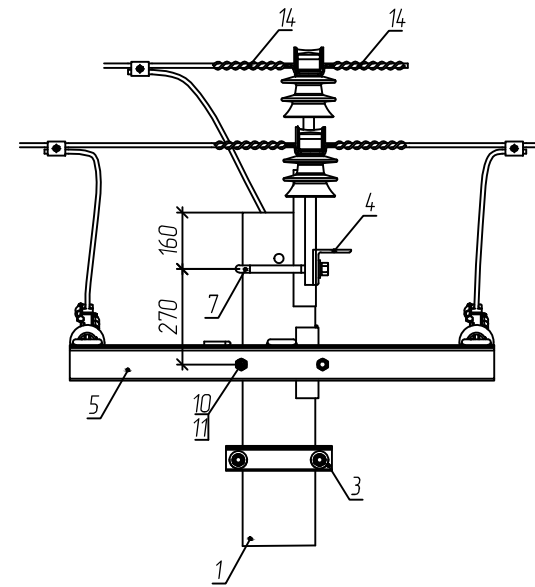
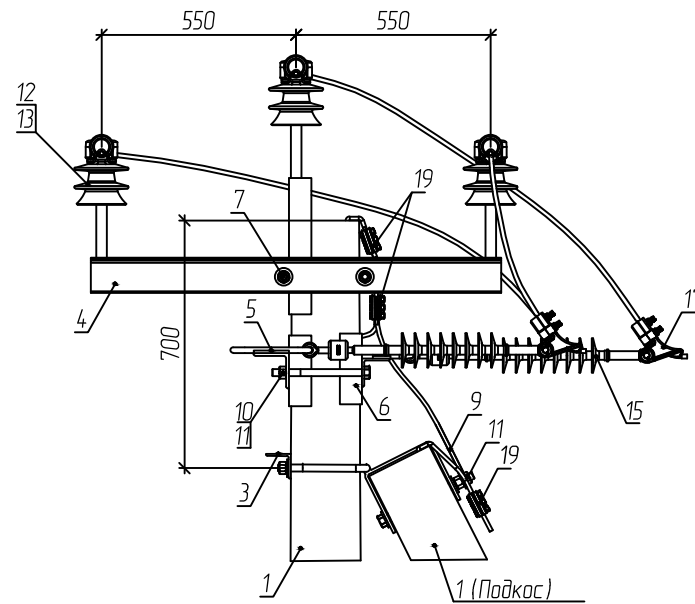
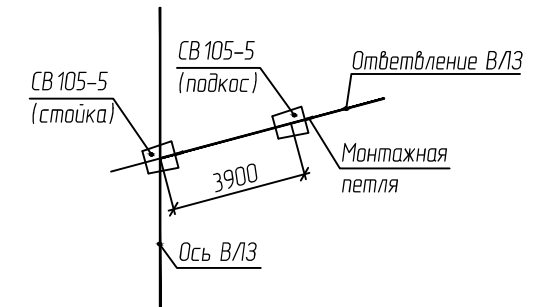


СХЕМА
установки стойки и подкоса опоры
ОА 20-1М



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

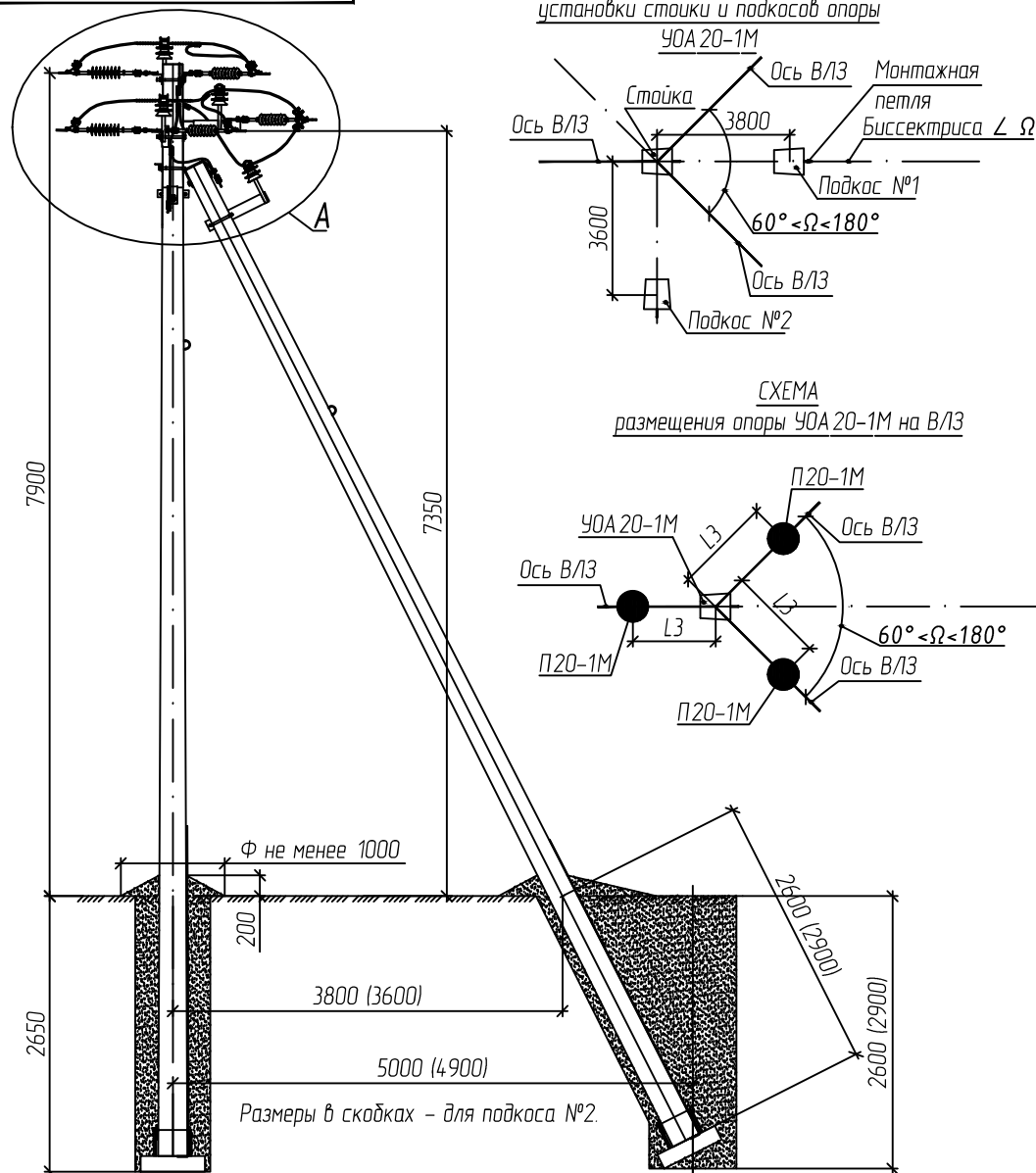
ЦКДР-ТП.16-01.12-06

Лист
2

Копировал

Формат А3

ЦКДР-ТП.16-01.12-07

Угол $60^\circ < \Omega < 180^\circ$.

*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 - для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 - для крепления проводов сечением 120-150 мм².

**Болт поз.10 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 длиной резьбы (L резьбы = 70 мм).

***Для крепления проводов сечением 35-50 мм² использовать анкерный зажим НКК-60/4-10, для проводов сечением 70-120 мм² - зажим НБ-60/11-16.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Железобетонные конструкции</u>			
1	Т45863-007-00113557-94	Стойка СВ 105-5	2	1180	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-45	Плита П-3и	3	110	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-40	Крепление подкоса У1	2	7,5	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-22	Траверса ТМ 57	1	10,55	
5	ЦКДР-ТП.16-01.12-23	Траверса ТМ 58	1	5,0	
6	ЦКДР-ТП.16-01.12-24	Траверса ТМ 59	1	21,8	
7	ЦКДР-ТП.16-01.12-25	Траверса ТМ 60	1	17,5	
8	ЦКДР-ТП.16-01.12-26	Траверса ТМ 61	1	9,85	
9	ЦКДР-ТП.16-01.12-42	Хомут Х1	1	2,0	
10	ЦКДР-ТП.16-01.12-44	Стяжка Г1	3	5,85	
11	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	2		1,5 м
		<u>Стандартные изделия</u>			
12	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	4	0,71	
13	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	6	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
14		Изолятор ШС-20УО или ШТИЗ-20	5		ЗАО "ЛАИЗ"
15		Колпачек К9	5		"Пластдаль" г. Южноуральск
16		Вязка спиральная типа ПВС *	10		ЗАО "МЗВА"
17		Подвесной изолятор ЛК 70/20-А-4УХЛ-1	9		АО "АИЗ"
18		Соединитель УД-7-16	9		ЗАО "МЗВА"
19		Зажим анкерный НБ-60/11-16***	9		ЗАО "МЗВА"
20		Зажим ответвительный ОР	3		ЗАО "МЗВА"
21		Зажим плашечный ПА-2-2	6		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-07

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора угловая ответвительная анкерная УОА 20-1М	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев						1:50
Проб.	Сиднев						
Г. контр.					Лист 1	Листов 2	
Принял				Общий вид Спецификация	НИИ "Энергопроект"		
Н. контр.							
Утв.	Сиднев						

Копировал

Формат А3

Взам. инв. №

Инв. № докл.

Подпись и дата

Подпись и дата

Инв. № подл.

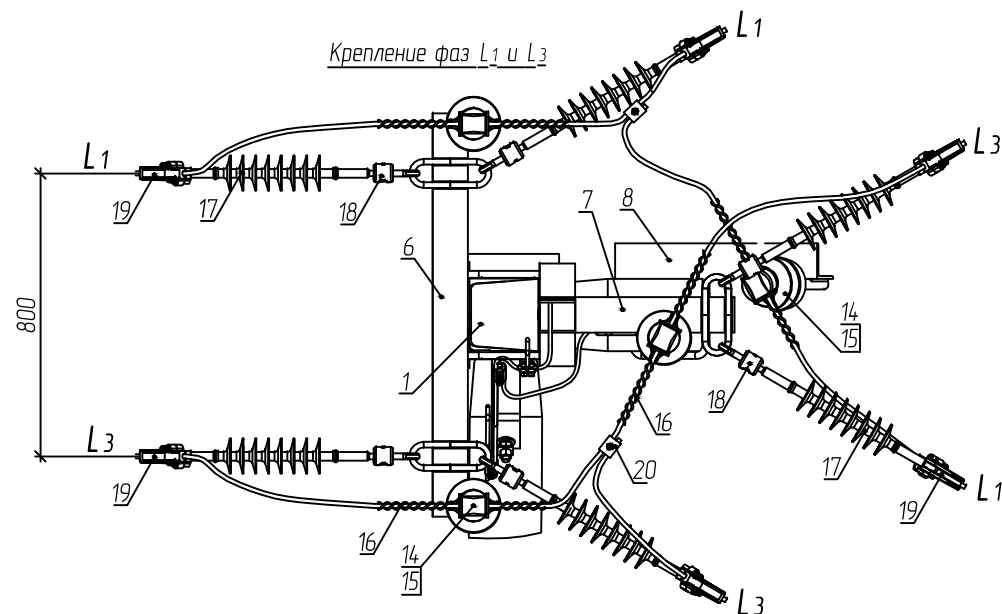
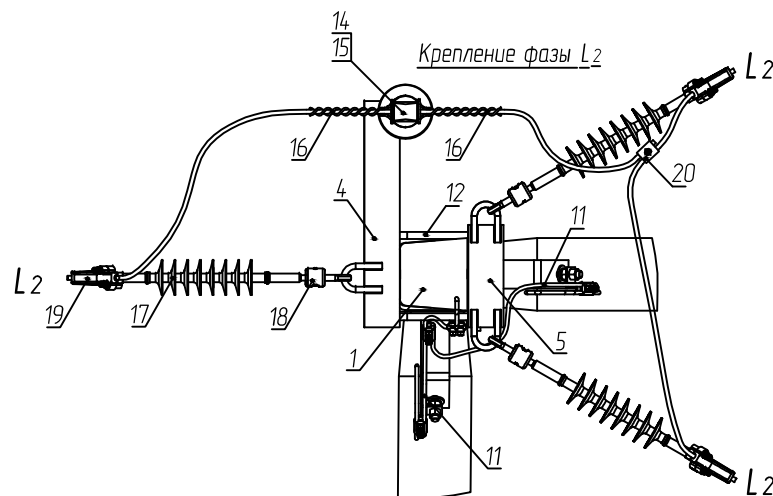
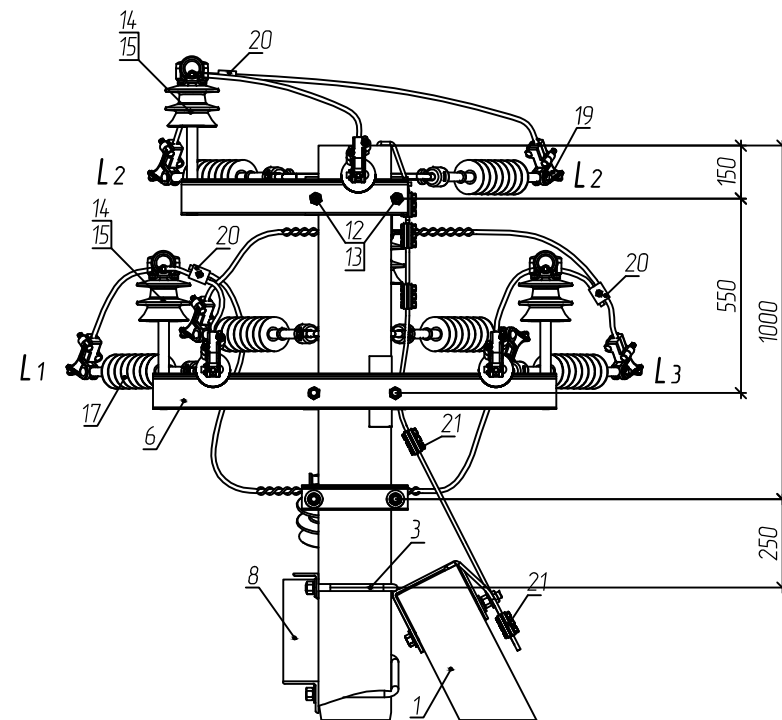
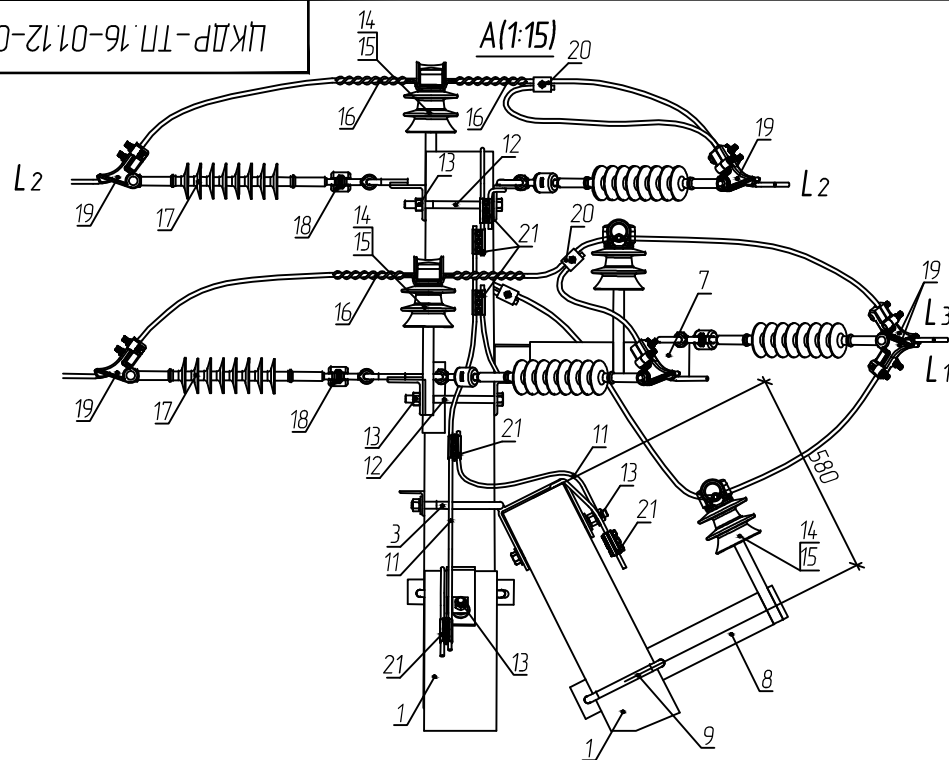
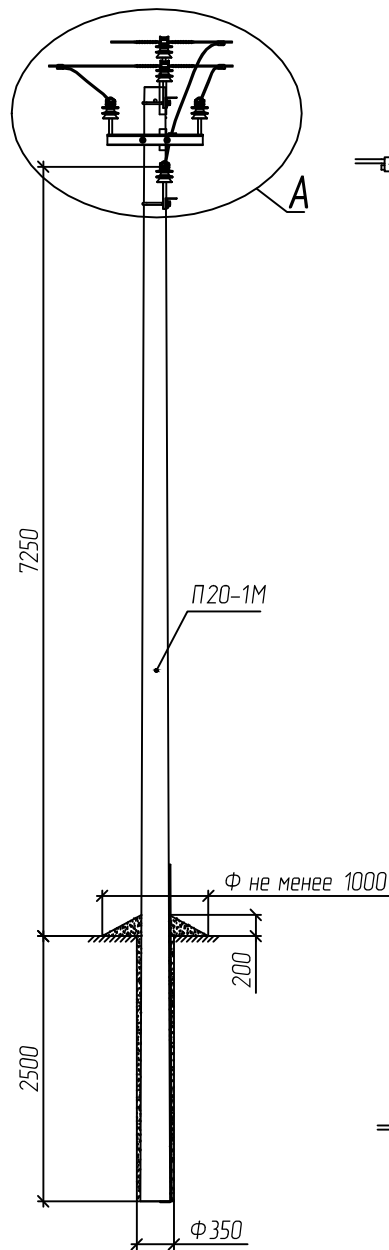


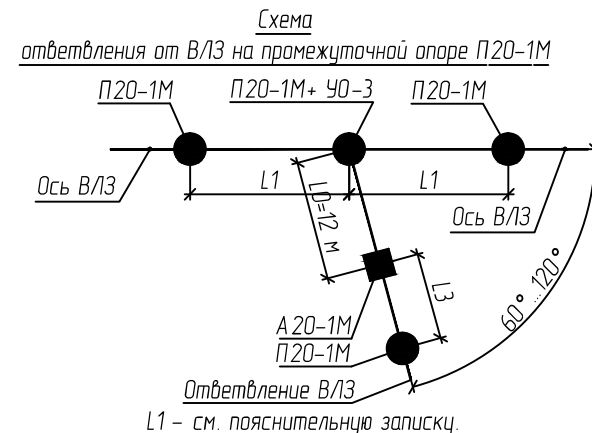
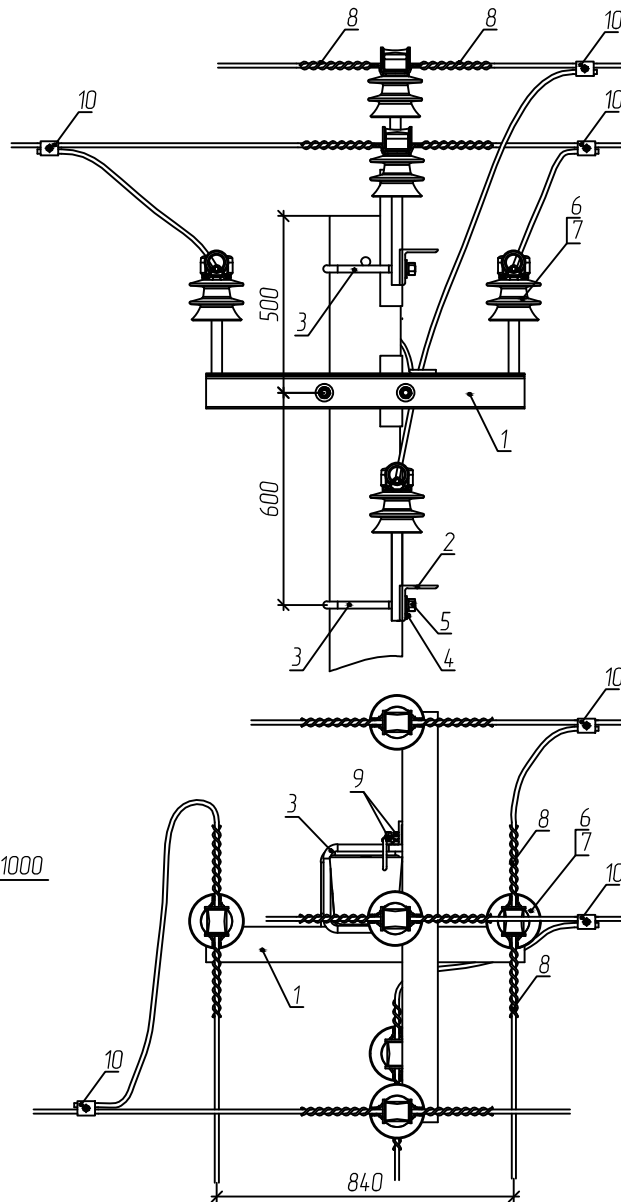
Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УОА 20-1М	СВ 105-5	I-IV	I-IV	ненаселенная населенная

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



A(1:15)



В пролете отведения L_0 монтажная стрела провеса должна быть равна:
- в ненаселенной местности - 1,5 м;
- в населенной местности - 1,0 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
<u>Стальные конструкции</u>					
1	ЦКДР-ТП.16-01.12-27	Траверса ТМ62	1	13,0	
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-26	Траверса ТМ61	1	9,85	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-42	Хомут Х1	2	2,0	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	1		1,0 м
<u>Стандартные изделия</u>					
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
6		Изолятор ШС-2040 или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
7		Колпачек К9	3		"Пластиль" г. Южноуральск
8		Вязка спиральная типа ПВС *	6		ЗАО "МЗВА"
9		Зажим плашечный ПА-2-2	2		ЗАО "МЗВА"
10		Зажим ответвительный ОР	3		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-08

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦКДР-ТП.16-01.12-08		
Разраб.	Авдеев			Устройство отведения		
Проб.	Сиднев			УО-3 на промежуточной		
Г. контр.				опоре П20-1М		
Принял				Общий вид		
Н. контр.				Спецификация		
Утв.	Сиднев			Лист 1		
				Листов 1		
				НИИ "Энергопроект"		

Копировал

Формат А3

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

8700 (8200)***

2500 (3000)***

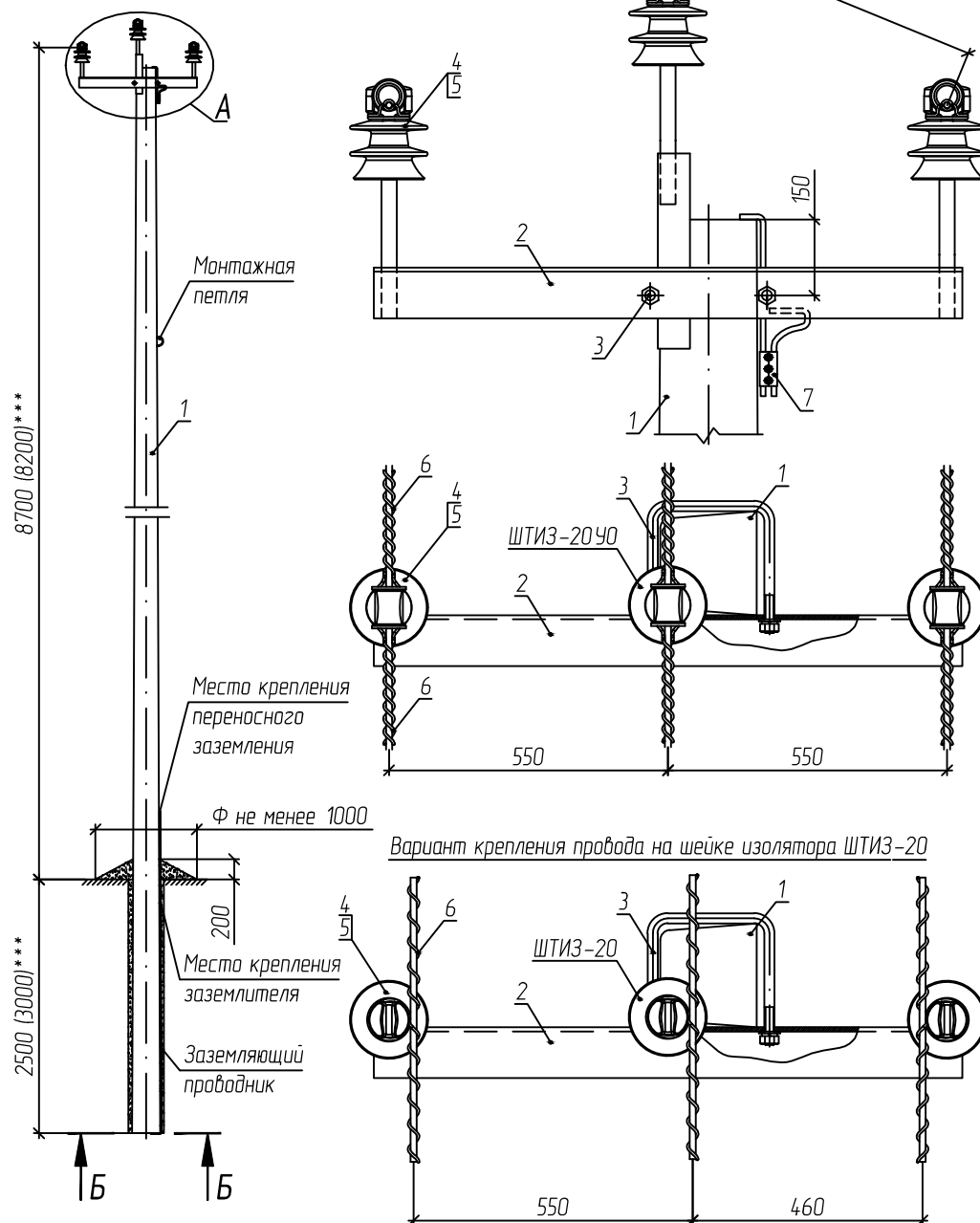


Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
П20-3М	СВ110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная населенная

Б-Б(1:20)

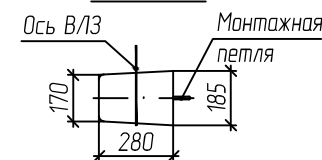
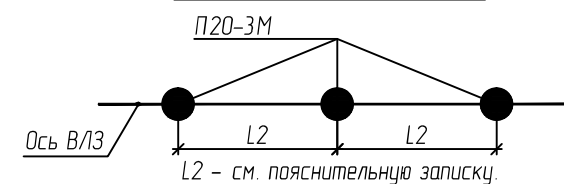


Схема размещения опоры на В/ЛЗ



*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 - для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 - для крепления проводов сечением 120-150 мм².

**Для варианта крепления провода на изоляторе ШТИЗ-20 суммарное количество вязок в населенной местности 6 штук (2 шт на изолятор), в ненаселенной местности - 3 штуки (1 шт на изолятор).

***См. пояснительную записку.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Железобетонные конструкции</u>			
1	Т45863-007-0013557-94	Стойка СВ110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-28	Траверса ТМ63	1	22,3	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-42	Хомут Х51	1	1,9	
		<u>Линейная арматура</u>			
4		Изолятор ШС-2040 или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
5		Колпачок К9	3		"Плюсталь" г. Южноуральск
6		Вязка спиральная типа ПВС *	6 (3)**		ЗАО "МЗВА"
7		Зажим плащечный ПА-2-2	1		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-09

ЦКДР-ТП.16-01.12-09				Лист	Масса	Масштаб
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора промежуточная П20-3М		
Разраб.	Абдеев					
Проб.	Сиднев			Общий вид Спецификация		
Г. контр.						
Принял				НИИ "Энергопроект"		
Н. контр.						
Утв.	Сиднев					

Копировал

Формат А3

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

Таблица 1

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

*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 – для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 – для крепления проводов сечением 120-150 мм².
Максимальный угол поворота трассы В/ЛЗ $\Omega=20^\circ$.

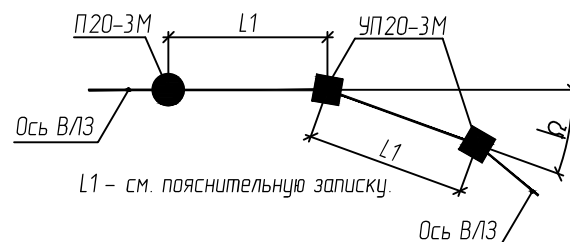
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
		<u>Железобетонные конструкции</u>			
1	ТУ5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	2	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-45	Плита П-3и	2	110	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-41	Крепление подкоса У52	1	7,1	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-29	Траверса ТМ 64	1	33,4	
5	ЦКДР-ТП.16-01.12-42	Хомут Х51	1	1,9	
6	ЦКДР-ТП.16-01.12-44	Стяжка Г1	2	5,85	
7	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	1		0,7 м
		<u>Стандартные изделия</u>			
8	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
9		Изолятор ШС-20УО или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
10		Колпачек К9	3		"Пластматаль" г. Южноуральск
11		Вязка спиральная типа ПВС *	6		ЗАО "МЗВА"
12		Зажим плащечный ПА-2-2	3		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-10

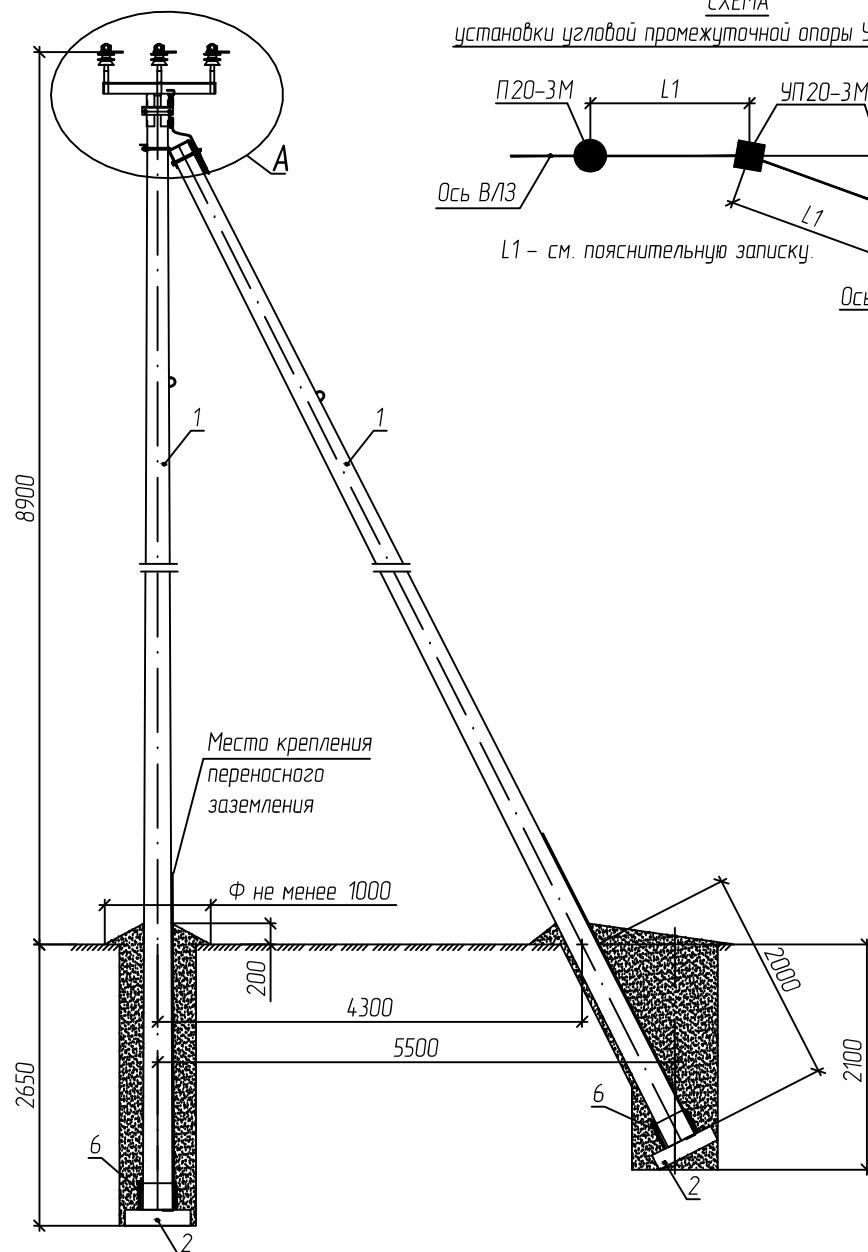
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора угловая промежуточная УП20-3М			Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев			Общий вид Спецификация					1:50
Проб.	Сиднев								
Г. контр.									
Принял									
Н. контр.				НИИ "Энергопроект"			Лист 1	Листов 2	
Утв.	Сиднев								

Копировал

Формат А3

СХЕМА
установки угловой промежуточной опоры УП20-3М на В/ЛЗ

L1 – см. пояснительную записку.

Место крепления
переносного
заземления

Ф не менее 1000

200

4300

5500

2000

2100

A(1:10)

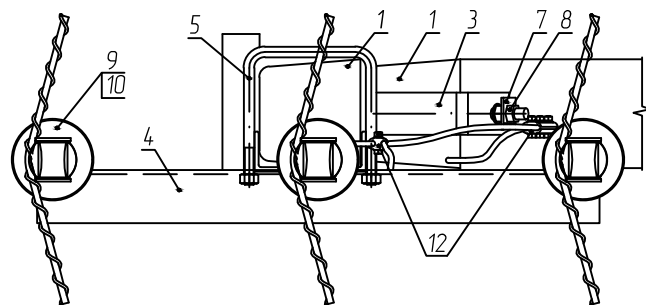
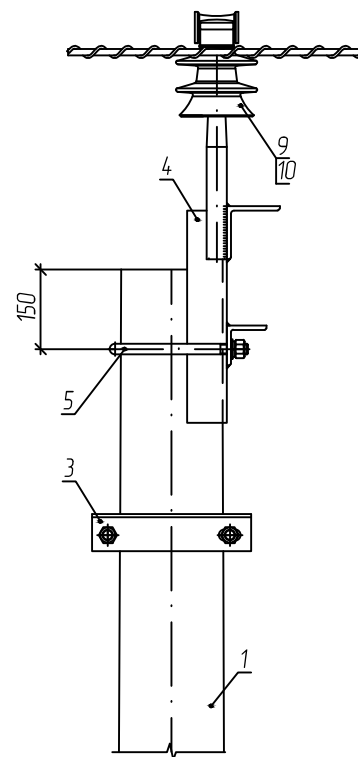
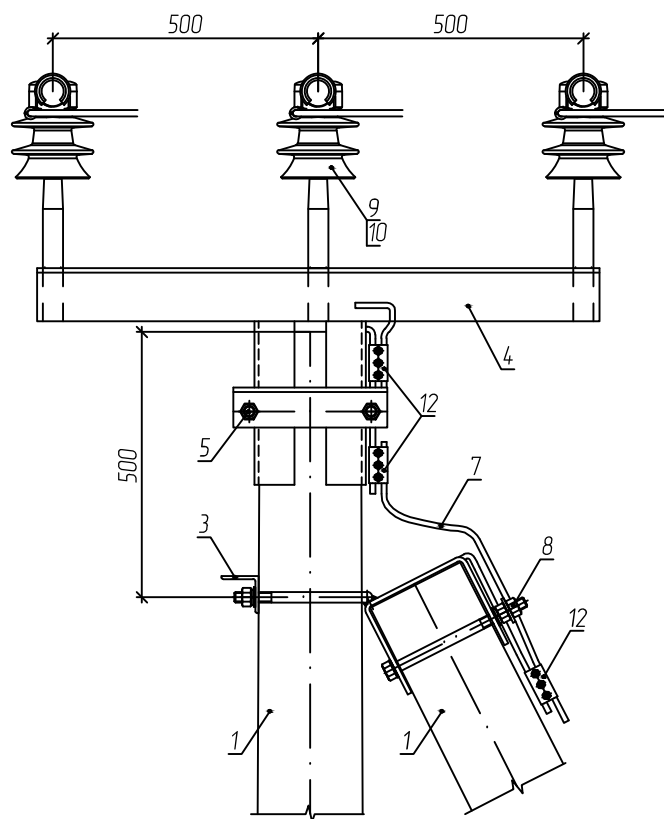
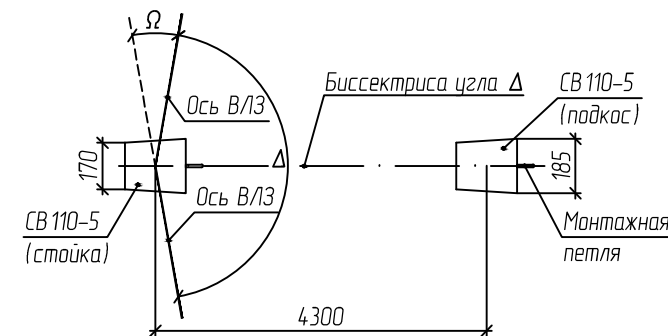


СХЕМА
установки стойки и подкоса опоры УП20-3М



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

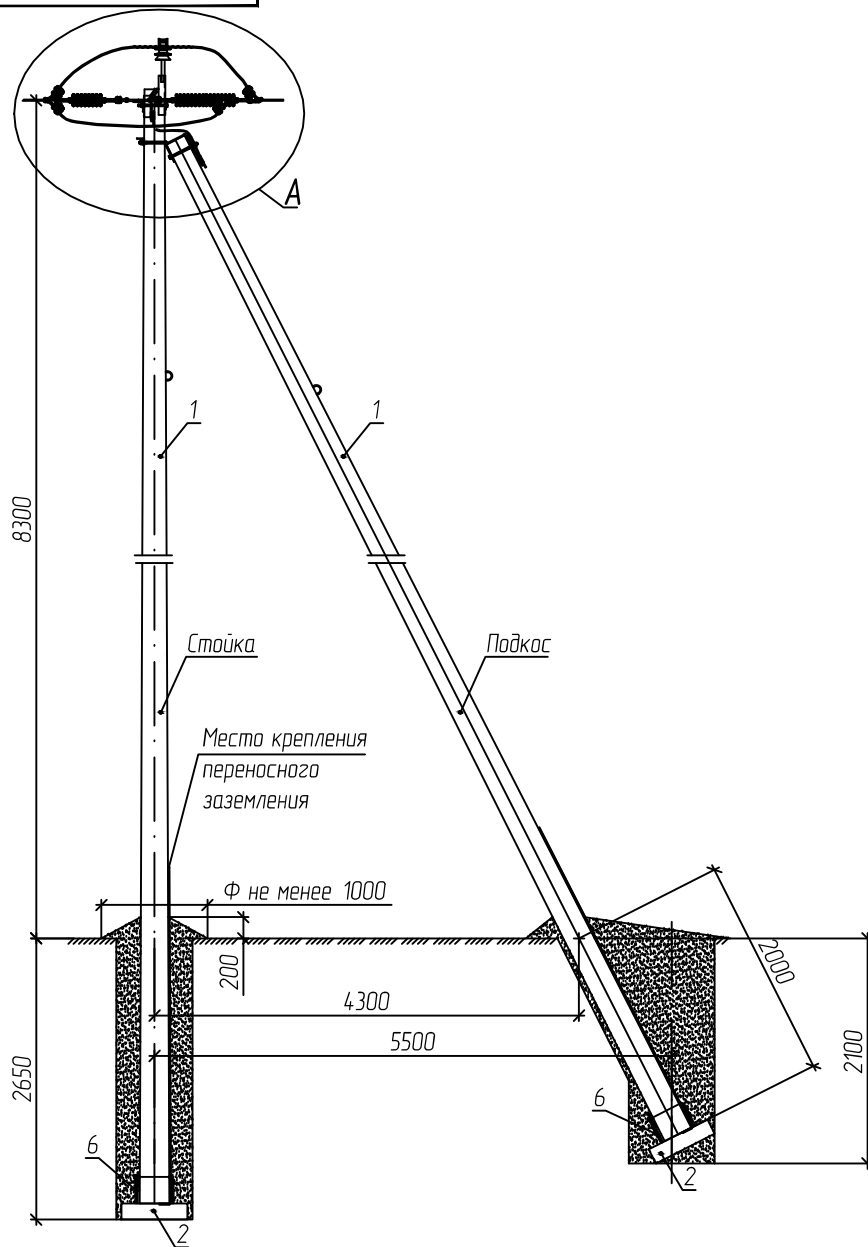
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-10

Лист
2

Копировал

Формат А3



*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 – для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 – для крепления проводов сечением 120-150 мм².

**Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 длиной резьбы (Лрезьбы = 70 мм).

***Для крепления проводов сечением 35-50мм² использовать анкерный зажим НКК-60/4-10, для проводов сечением 70-120 мм² – зажим НБ-60/11-16.

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
А 20-3М	СВ 110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная населенная

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Железобетонные конструкции</u>			
1	ТУ5863-007-00113557-94	Стойка СВ 110-5	2	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-45	Плита П-3и	2	110	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-41	Крепление подкоса У52	1	7,1	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-30	Траверса ТМ 65	1	18,8	
5	ЦКДР-ТП.16-01.12-31	Траверса ТМ 66	1	6,7	
6	ЦКДР-ТП.16-01.12-44	Стяжка Г 1	2	5,85	
7	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	1		1,0 м
		<u>Стандартные изделия</u>			
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
10		Изолятор ШС-20УО или ШТИЗ-20	1		ЗАО "ЛАИЗ"
11		Колпачек К9	1		"Пластиль" г. Южноуральск
12		Вязка спиральная типа ПВС *	2		ЗАО "МЗВА"
13		Подвесной изолятор ЛК 70/20-А-4УХЛ-1	6		АО "АИЗ"
14		Соединитель УД-7-16	6		ЗАО "МЗВА"
15		Зажим анкерный НБ-60/11-16***	6		ЗАО "МЗВА"
16		Зажим плашечный ПА-2-2	3		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-11

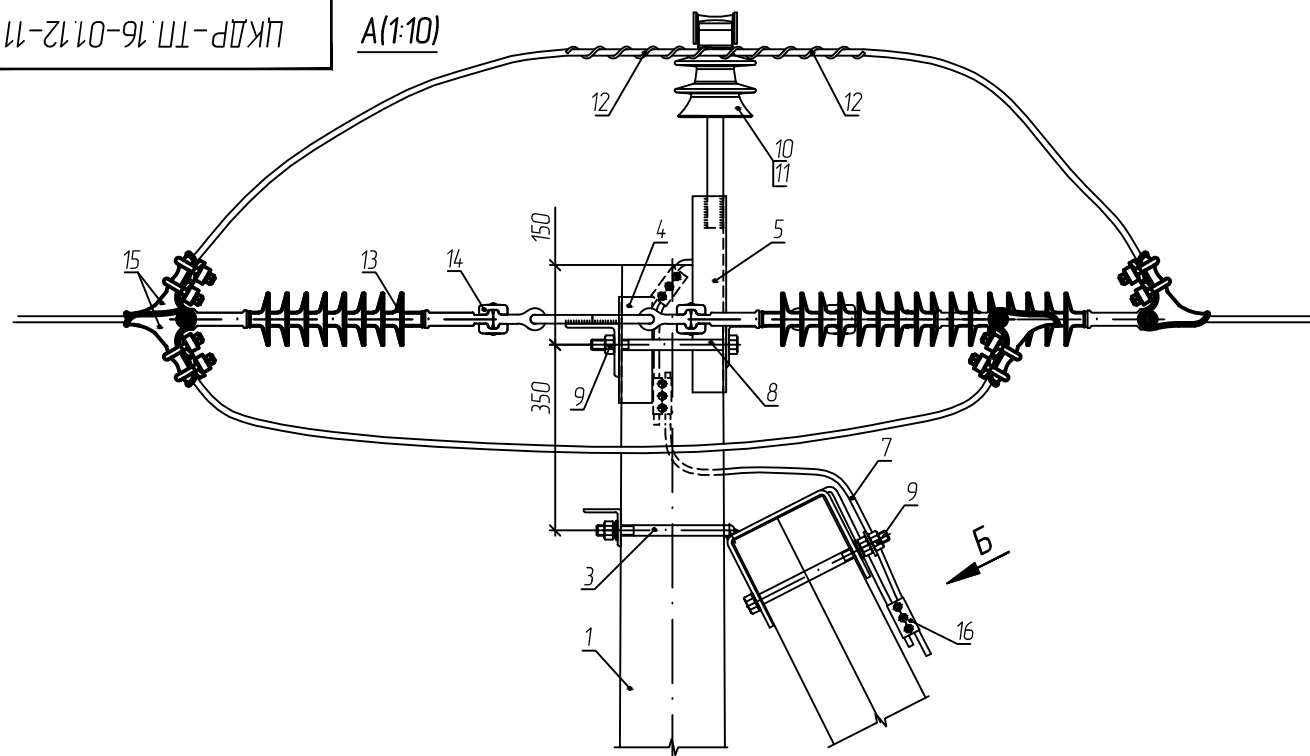
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная (концевая) А 20-3М			Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев								1:50
Проб.	Сиднев								
Г. контр.							Лист 1	Листов 2	
Принял									
Н. контр.									
Утв.	Сиднев								

Общий вид
Спецификация

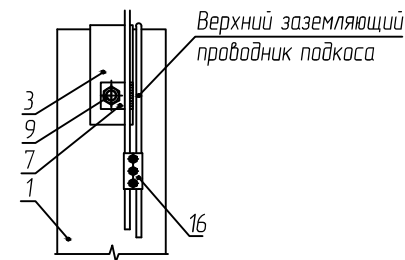
НИИ "Энергопроект"

Копировал

Формат А3



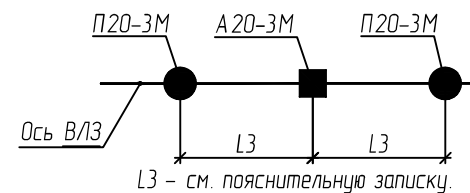
Б(1:10)



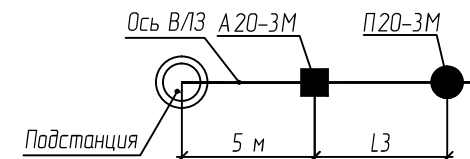
СХЕМА

размещения опоры А20-3М на ВЛЗ

1. Для анкерной опоры

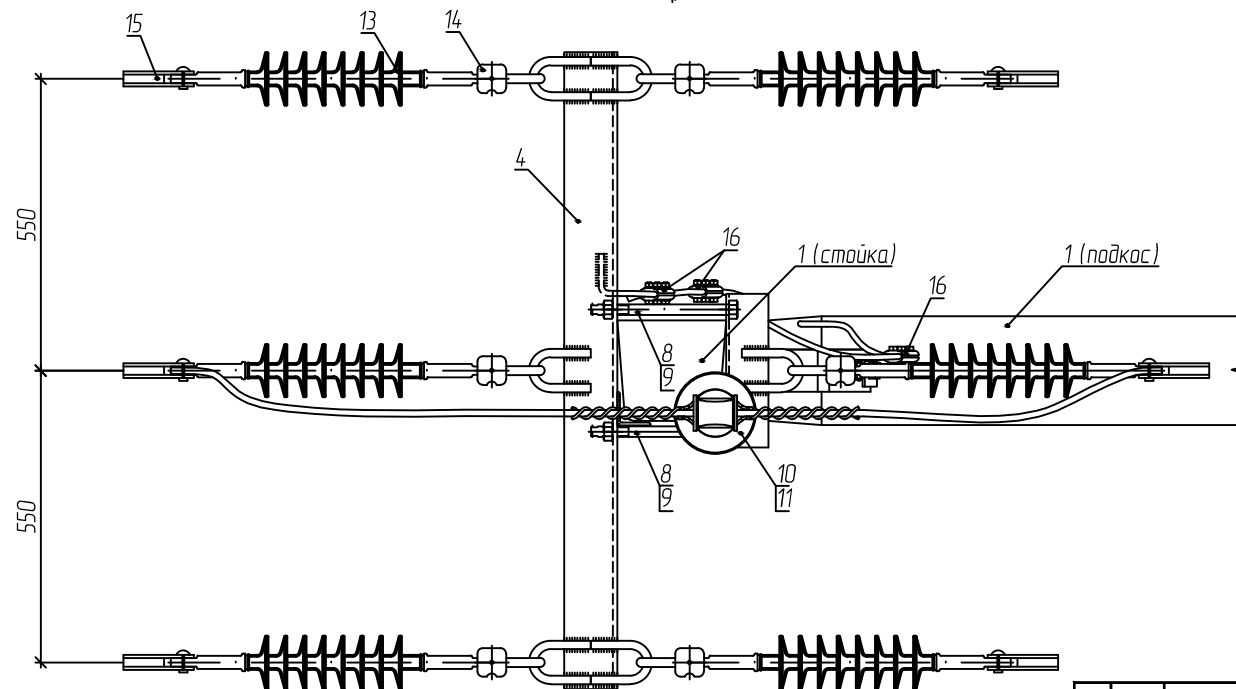
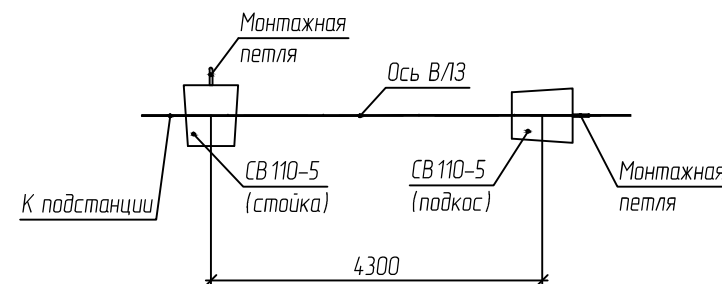


2. Для концевой опоры



СХЕМА

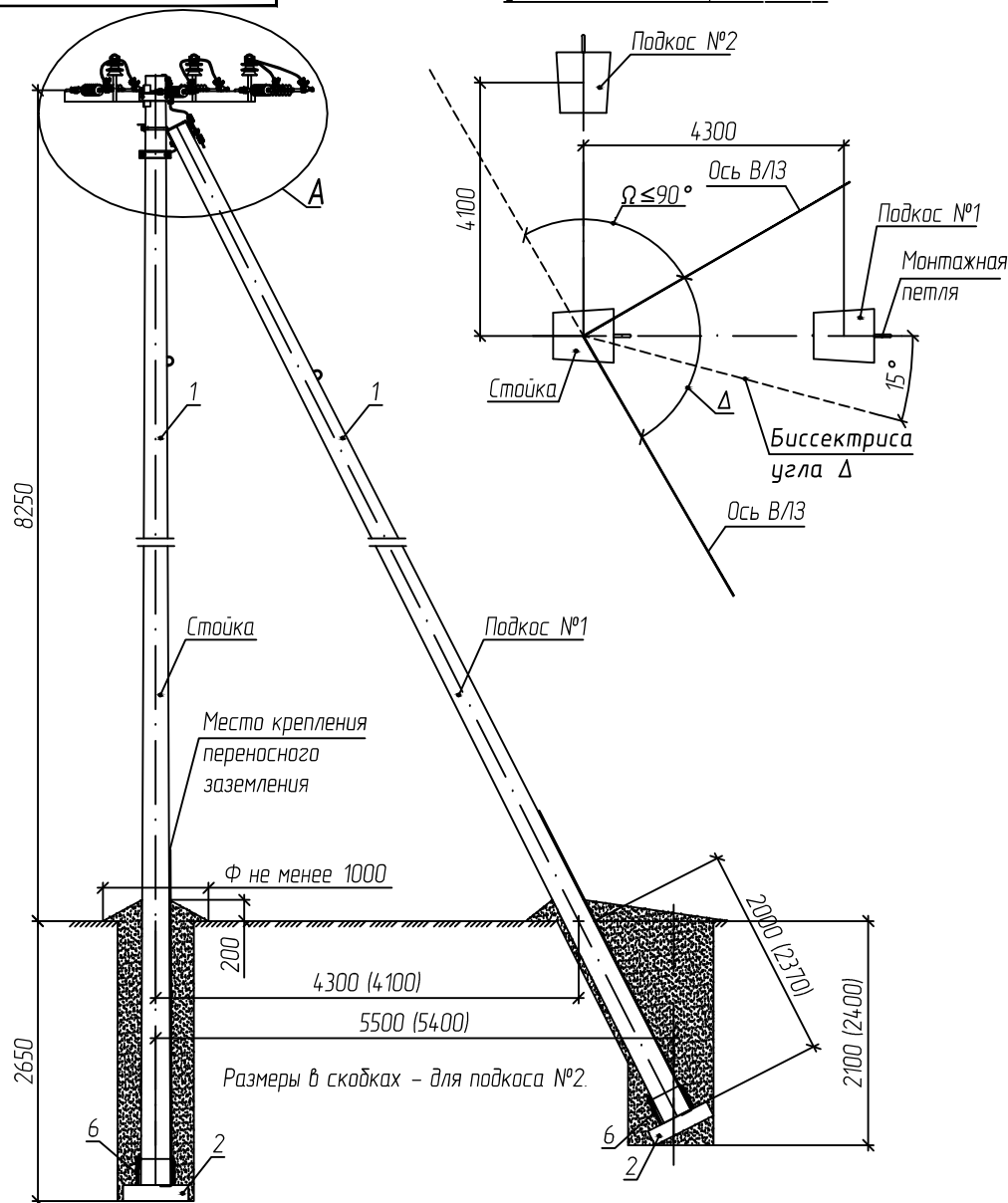
установки стойки и подкоса опоры А20-3М



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-12

СХЕМА
установки стоек опоры УА 20-3М



Максимальный угол поворота В/ЛЗ $\Omega = 90^\circ$.

*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 – для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 – для крепления проводов сечением 120-150 мм².

**Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 длиной резьбы (L резьбы = 70 мм).

***Для крепления проводов сечением 35-50 мм² использовать анкерный зажим НКК-60/4-10, для проводов сечением 70-120 мм² – зажим НБ-60/11-16.

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УА 20-3М	СВ 110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная населенная

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Железобетонные конструкции</u>			
1	ТУ5863-007-00113557-94	Стойка СВ 110-5	3	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-45	Плита П-3и	3	110	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-41	Крепление подкоса У52	2	7,1	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-33	Траверса ТМ 68	1	33,0	
5	ЦКДР-ТП.16-01.12-32	Траверса ТМ 67	1	3,9	
6	ЦКДР-ТП.16-01.12-44	Стяжка Г 1	3	5,85	
7	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	2		1,5 м
		<u>Стандартные изделия</u>			
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
10		Изолятор ШС-20УО или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
11		Колпачек К9	3		"Пластиль" г. Южноуральск
12		Вязка спиральная типа ПВС *	6		ЗАО "МЗВА"
13		Подвесной изолятор ЛК 70/20-А-4УХЛ-1	6		АО "АИЗ"
14		Соединитель УД-7-16	6		ЗАО "МЗВА"
15		Зажим анкерный НБ-60/11-16***	6		ЗАО "МЗВА"
16		Зажим плашечный ПА-2-2	5		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-12

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная (угловая) УА 20-3М			Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев								1:50
Проб.	Сиднев								
Г. контр.							Лист 1	Листов 2	
Принял									
Н. контр.									
Утв.	Сиднев								

Копировал

Формат А3

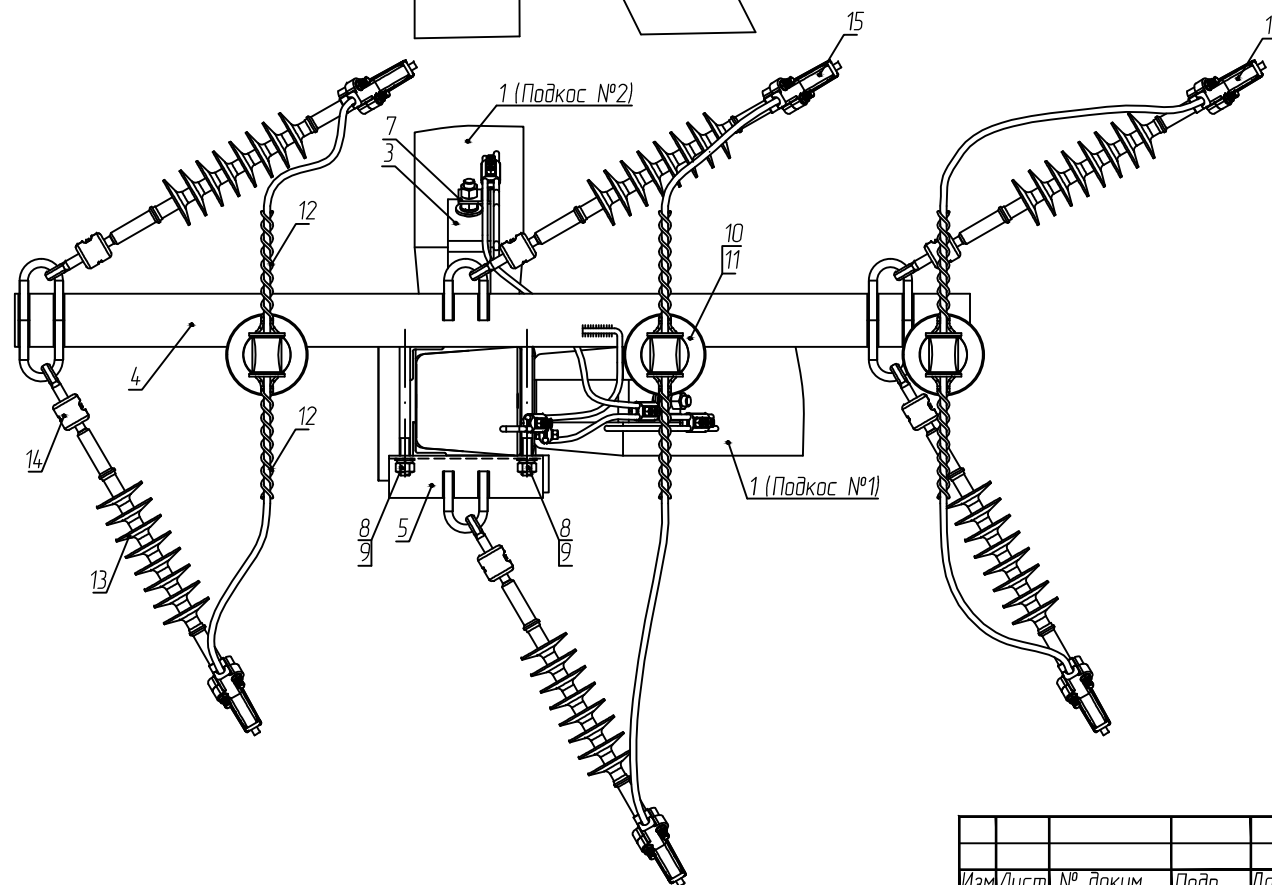
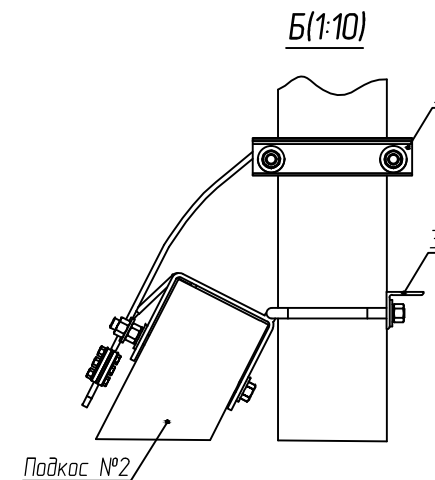
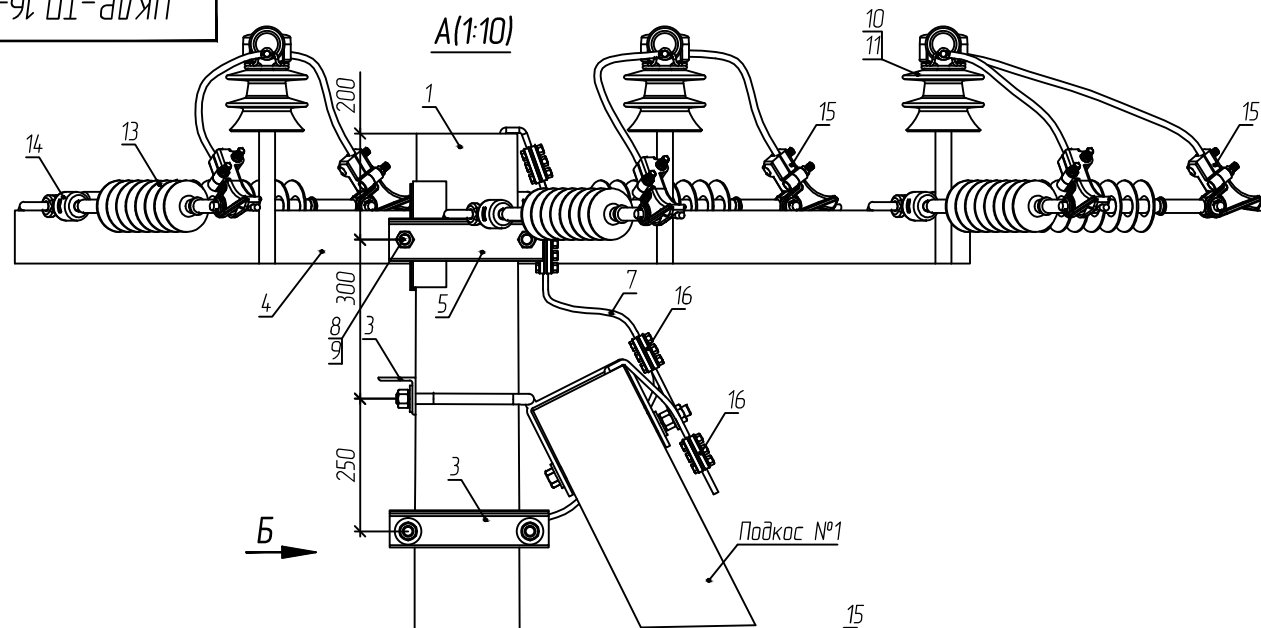
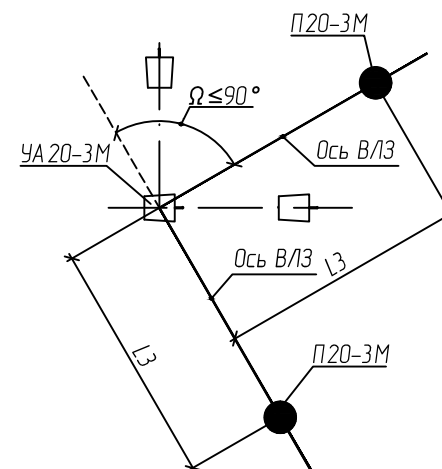


СХЕМА
размещения опоры ЧА 20-3М на В/ЛЗ



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

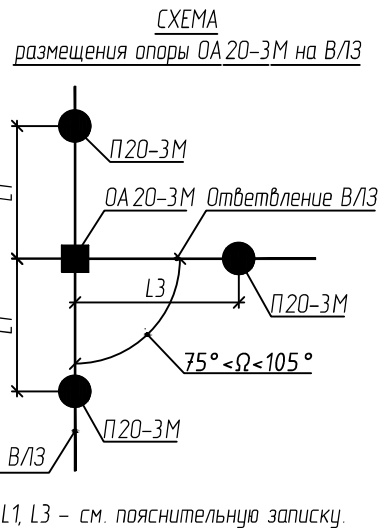
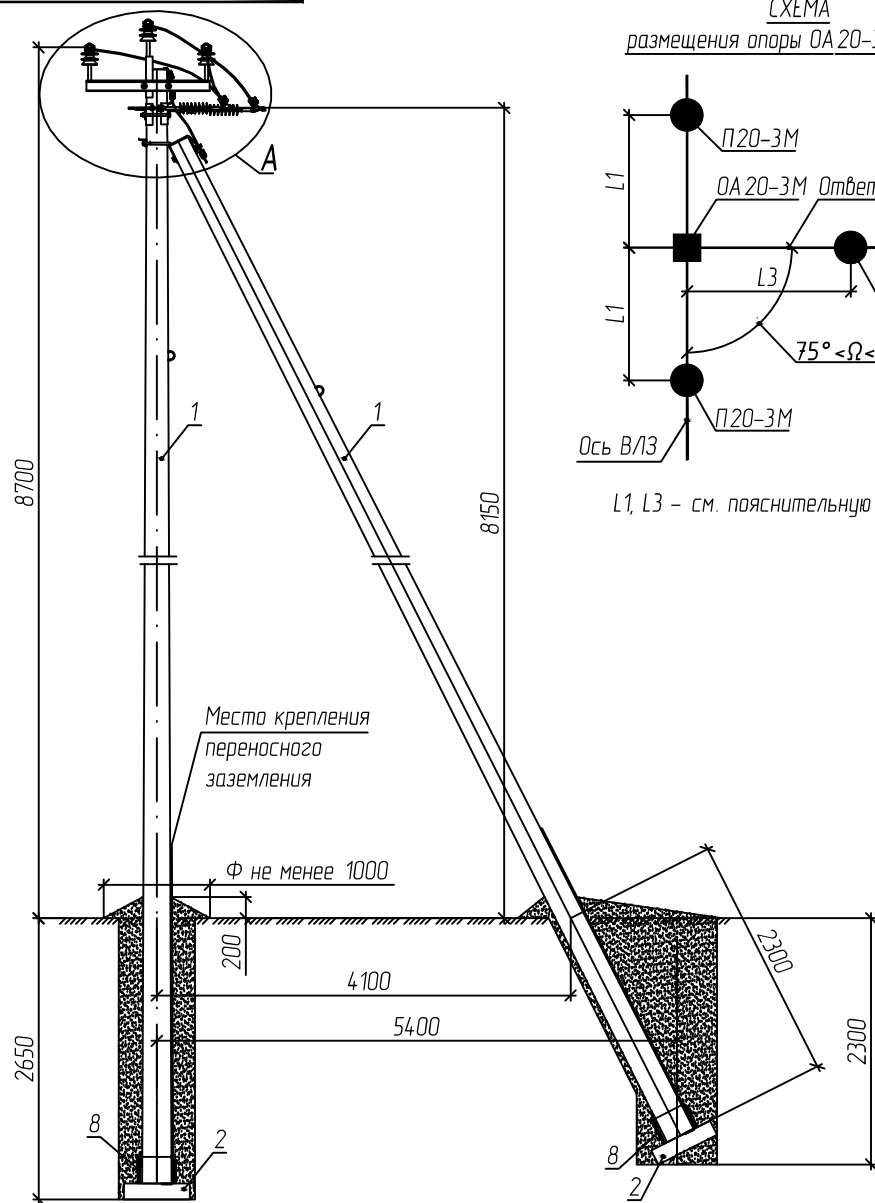
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-12

Лист
2

Копировал

Формат А3



Для ВЛ 6...10 кВ угол 75° < α < 105°. Подкос устанавливать на оси ответвления ВЛ/3.

*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 – для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 – для крепления проводов сечением 120-150 мм².

**Болт поз.10 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 длиной резьбы (Lрезьбы = 70 мм).

***Для крепления проводов сечением 35-50 мм² использовать анкерный зажим НКК-60/4-10, для проводов сечением 70-120 мм² – зажим НБ-60/11-16.

Таблица 1

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
ОА 20-3М	СВ 110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная населенная

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
		<u>Железобетонные конструкции</u>			
1	ТУ5863-007-00113557-94	Стойка СВ 110-5	2	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-45	Плита П-3и	2	110	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-41	Крепление подкоса У52	1	7,1	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-28	Траверса ТМ 63	1	22,3	
5	ЦКДР-ТП.16-01.12-30	Траверса ТМ 65	1	18,8	
6	ЦКДР-ТП.16-01.12-32	Траверса ТМ 67	1	3,9	
7	ЦКДР-ТП.16-01.12-42	Хомут Х51	1	1,9	
8	ЦКДР-ТП.16-01.12-44	Стяжка Г1	1	5,85	
9	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	1		1,0 м
		<u>Стандартные изделия</u>			
10	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
12		Изолятор ШС-20УО или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
13		Колпачек К9	3		"Пластдаль" г. Южноуральск
14		Вязка спиральная типа ПВС *	6		ЗАО "МЗВА"
15		Подвесной изолятор ЛК 70/20-А-4УХЛ-1	3		АО "АИЗ"
16		Соединитель УД-7-16	3		ЗАО "МЗВА"
17		Зажим анкерный НБ-60/11-16 ***	3		ЗАО "МЗВА"
18		Зажим ответвительный ОР	3		ЗАО "МЗВА"
19		Зажим плашечный ПА-2-2	4		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-13

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора ответвительная анкерная ОА 20-3М			Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев								1:50
Проб.	Сиднев								
Г. контр.							Лист 1	Листов 2	
Принял									
Н. контр.									
Утв.	Сиднев								

Общий вид
Спецификация

Копировал

Формат А3

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

Инв. № подл. Подпись и дата

A(1:15)

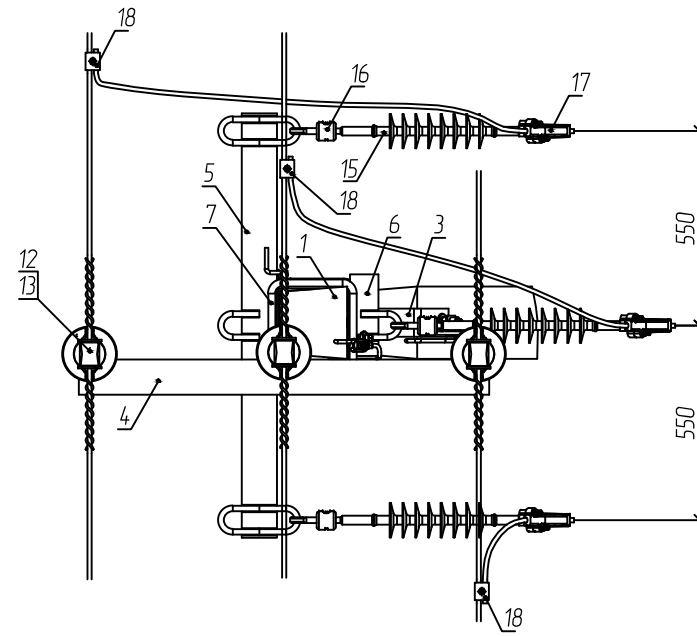
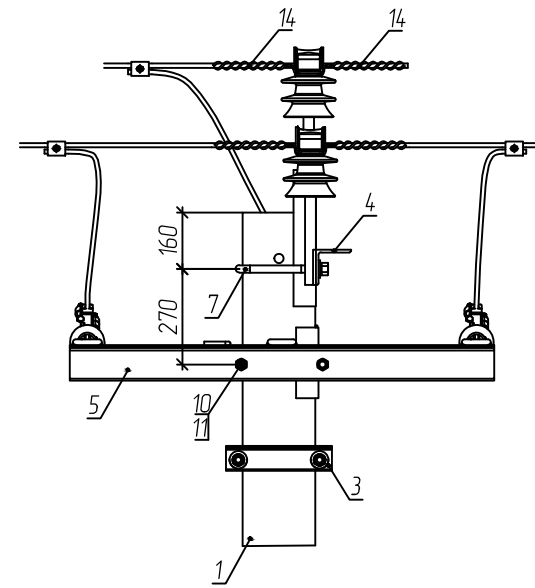
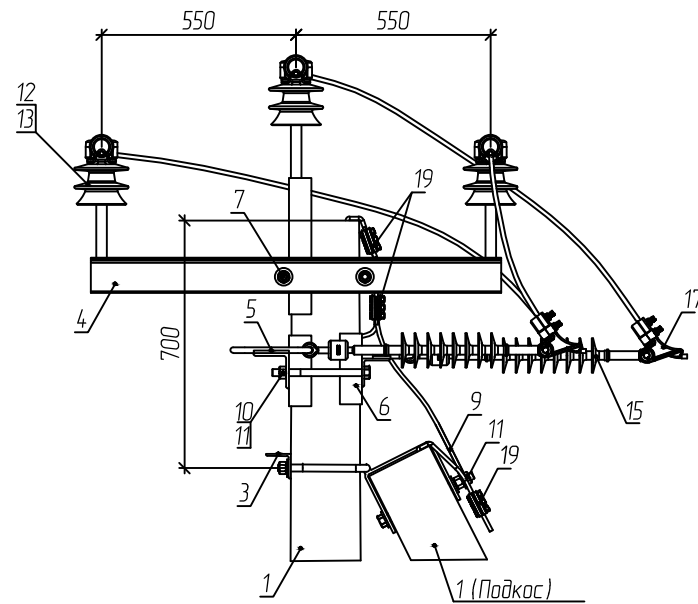
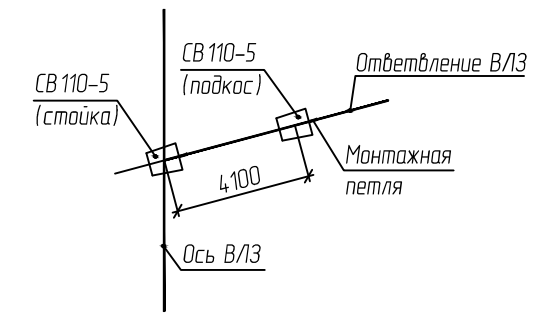


СХЕМА
установки стойки и подкоса опоры
ОА 20-3М



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

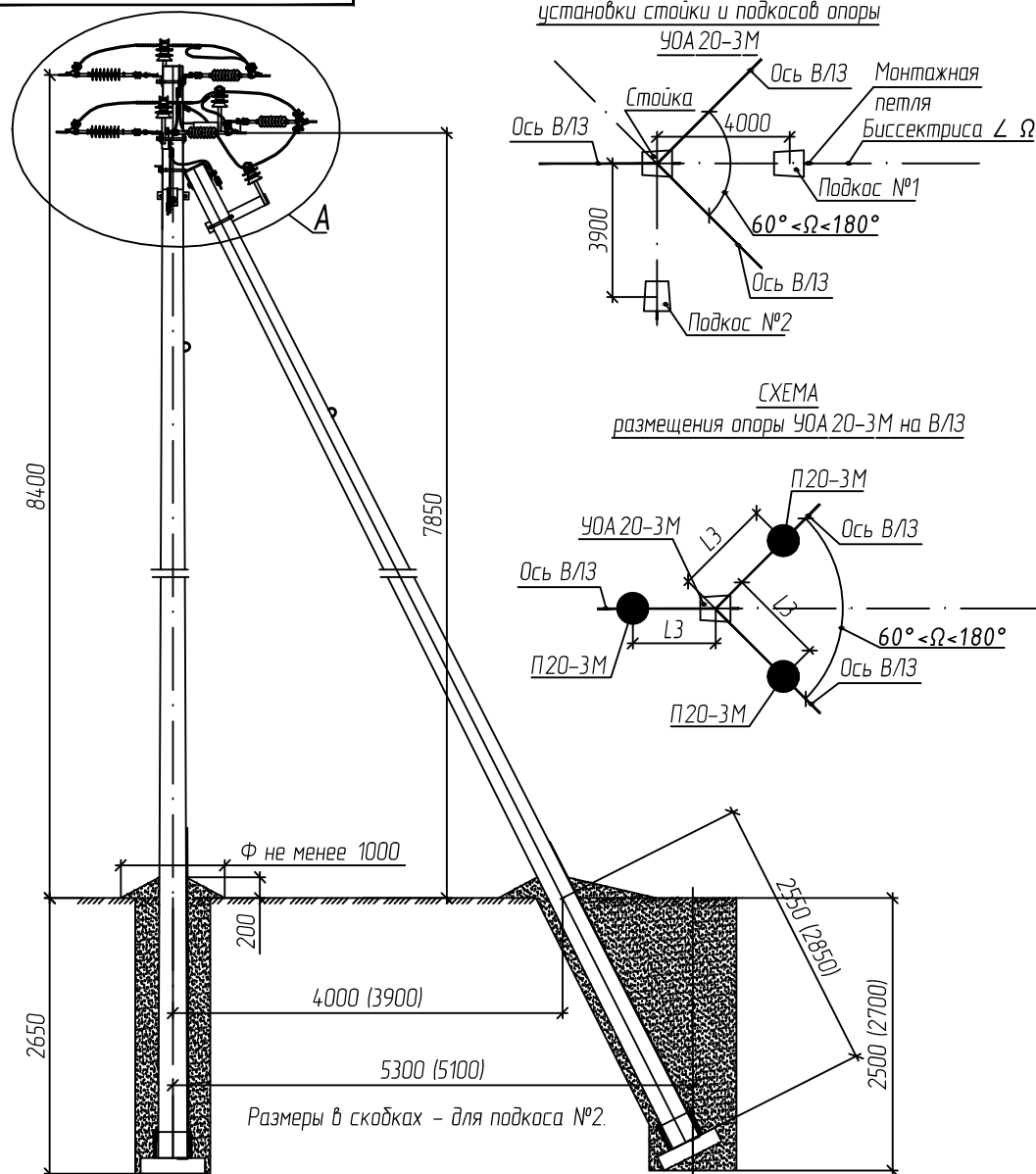
ЦКДР-ТП.16-01.12-13

Лист
2

Копировал

Формат А3

ЦКДР-ТП.16-01.12-14

Угол $60^\circ < \Omega < 180^\circ$.

*Вязки спиральные типа ПВС 35/50 применять для крепления проводов сечением 35-50 мм²; типа ПВС 70/95 – для крепления проводов сечением 70-95 мм²; типа ПВС 120/150 – для крепления проводов сечением 120-150 мм².

**Болт поз.10 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 длиной резьбы (L резьбы = 70 мм).

***Для крепления проводов сечением 35-50 мм² использовать анкерный зажим НКК-60/4-10, для проводов сечением 70-120 мм² – зажим НБ-60/11-16.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Железобетонные конструкции</u>			
1	Т45863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	2	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-45	Плита П-3и	3	110	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-41	Крепление подкоса У52	2	7,1	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-34	Траверса ТМ 69	1	10,55	
5	ЦКДР-ТП.16-01.12-35	Траверса ТМ 70	1	5,0	
6	ЦКДР-ТП.16-01.12-36	Траверса ТМ 71	1	21,8	
7	ЦКДР-ТП.16-01.12-37	Траверса ТМ 72	1	17,5	
8	ЦКДР-ТП.16-01.12-38	Траверса ТМ 73	1	9,85	
9	ЦКДР-ТП.16-01.12-42	Хомут Х51	1	1,9	
10	ЦКДР-ТП.16-01.12-44	Стяжка Г1	3	5,85	
11	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	2		1,5 м
		<u>Стандартные изделия</u>			
12	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	4	0,71	
13	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	6	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
14		Изолятор ШС-20УО или ШТИЗ-20	5		ЗАО "ЛАИЗ"
15		Колпачек К9	5		"Пластдаль" г. Южноуральск
16		Вязка спиральная типа ПВС *	10		ЗАО "МЗВА"
17		Подвесной изолятор ЛК 70/20-А-4УХЛ-1	9		АО "АИЗ"
18		Соединитель УД-7-16	9		ЗАО "МЗВА"
19		Зажим анкерный НБ-60/11-16***	9		ЗАО "МЗВА"
20		Зажим ответвительный ОР	3		ЗАО "МЗВА"
21		Зажим плашечный ПА-2-2	6		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-14

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора угловая ответвительная анкерная УОА 20-3М	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев						1:50
Проб.	Сиднев						
Г. контр.					Лист 1	Листов 2	
Принял				Общий вид Спецификация			
Н. контр.							
Утв.	Сиднев						

Копировал

Формат А3

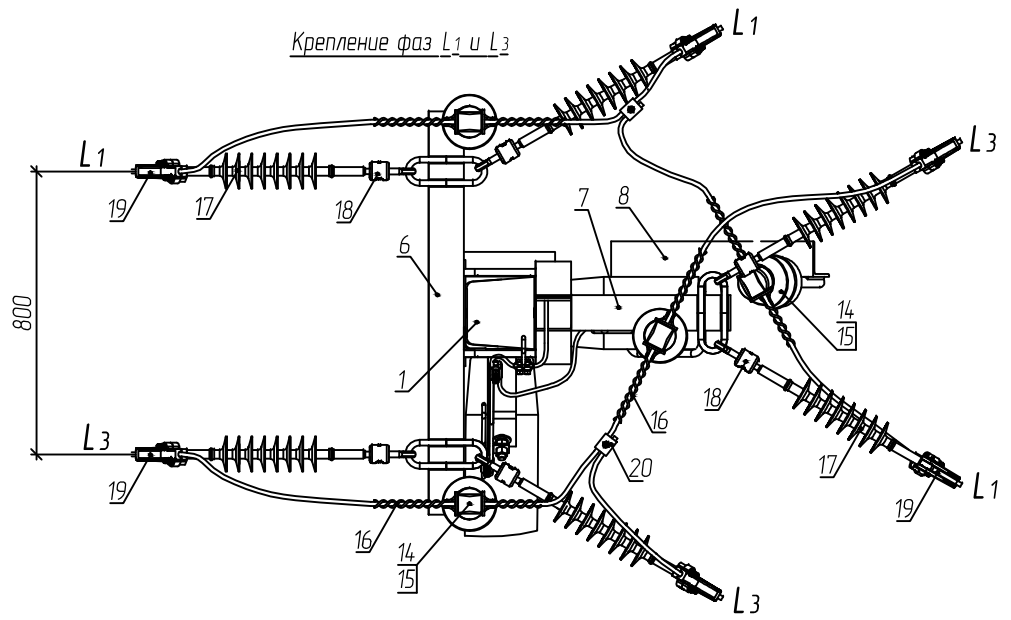
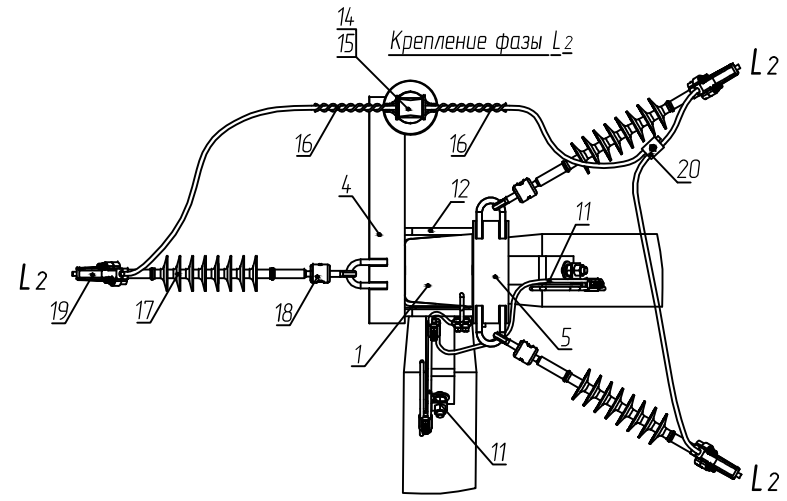
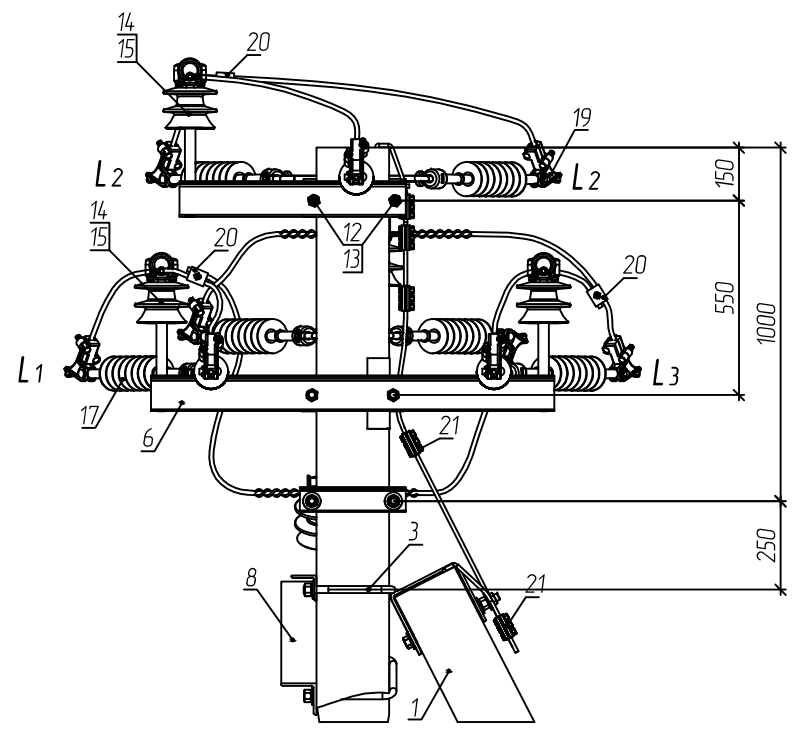
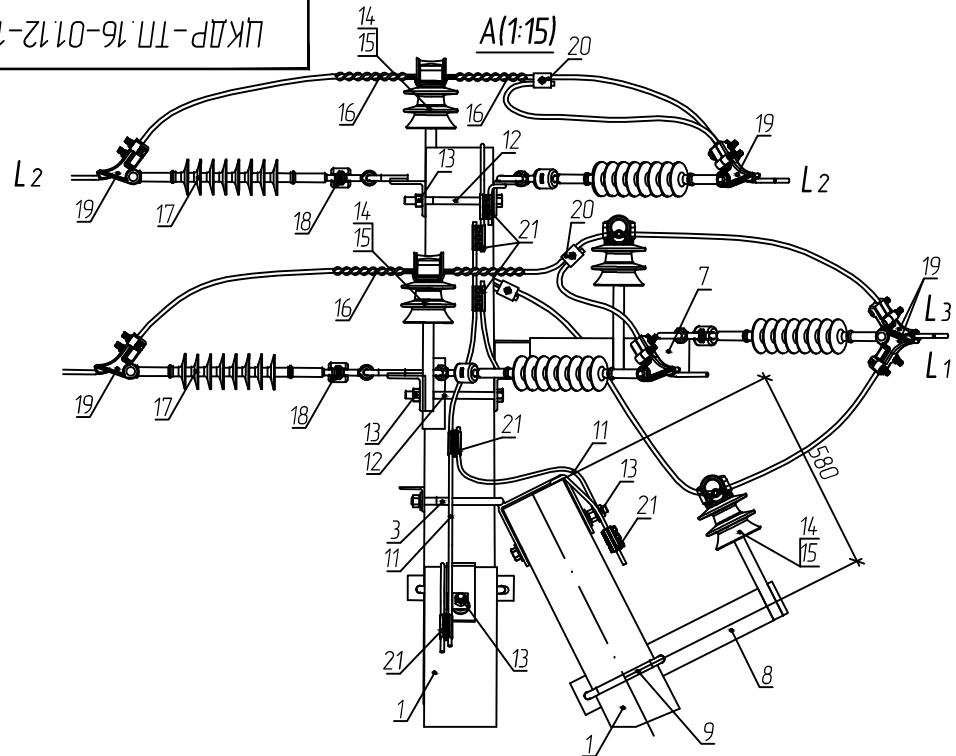
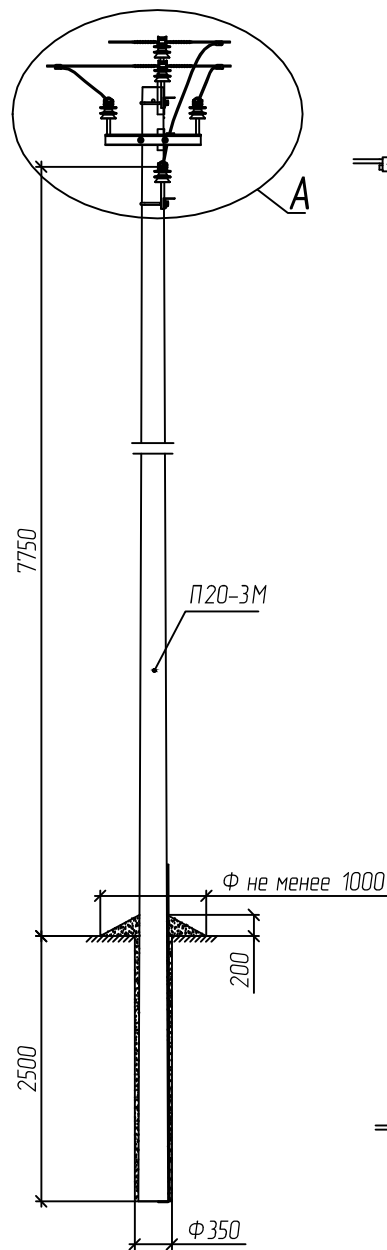


Таблица 1

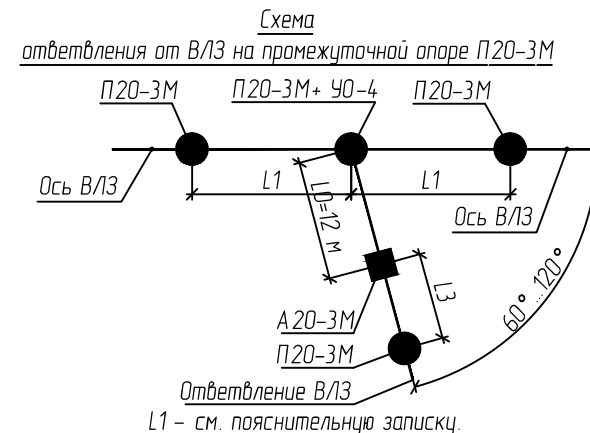
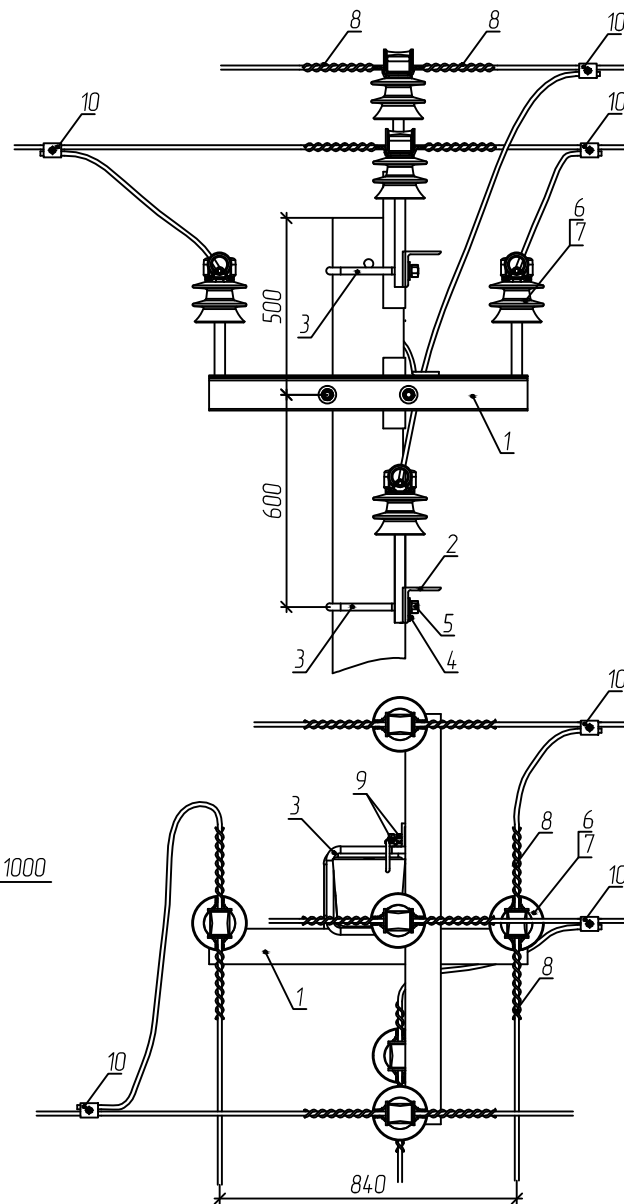
Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Район по ветру	Местность
УОА 20-3М	СВ 110-5	I-IV	I-IV	ненаселенная населенная

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата

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



А(1:15)



В пролете ответвления L_0 монтажная стрела провеса должна быть равна:
 - в ненаселенной местности - 1,5 м;
 - в населенной местности - 1,0 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
<u>Стальные конструкции</u>					
1	ЦКДР-ТП.16-01.12-39	Траверса ТМ74	1	13,0	
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-38	Траверса ТМ73	1	9,85	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-42	Хомут Х51	2	1,9	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-43	Заземляющий проводник ЗП1	1		1,0 м
<u>Стандартные изделия</u>					
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
6		Изолятор ШС-2040 или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
7		Колпачек К9	3		"Пластдаль" г. Южноуральск
8		Вязка спиральная типа ПВС *	6		ЗАО "МЗВА"
9		Зажим плащечный ПА-2-2	2		ЗАО "МЗВА"
10		Зажим ответвительный ОР	3		ЗАО "МЗВА"

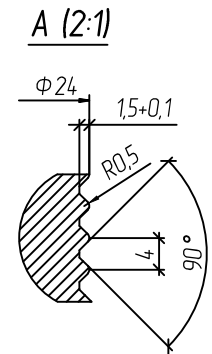
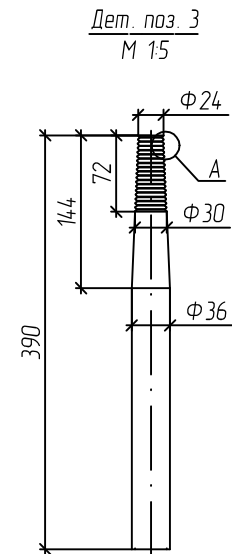
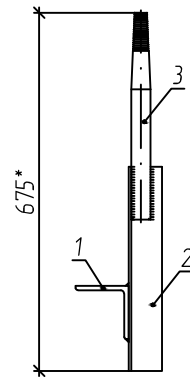
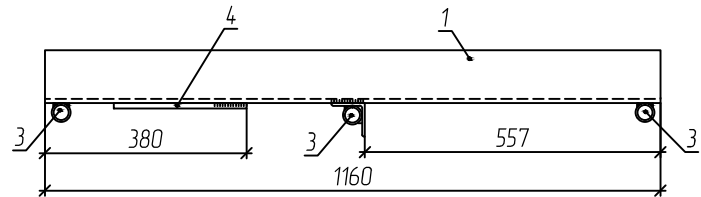
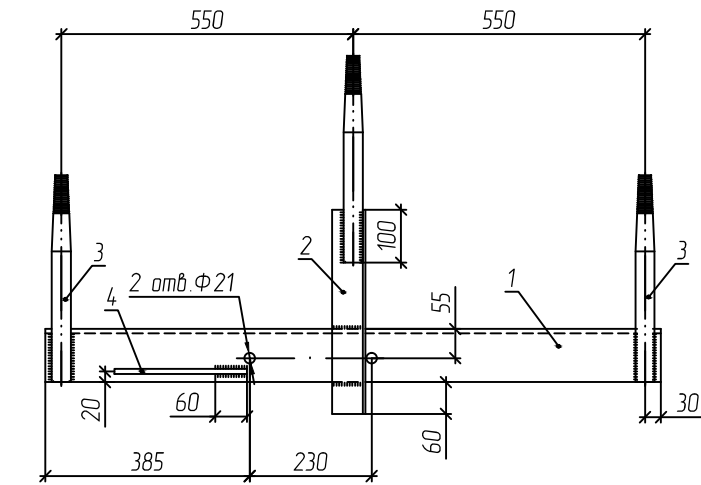
ЦКДР-ТП.16-01.12-15

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦКДР-ТП.16-01.12-15		
Разраб.	Абдеев			Устройство ответвления		
Проб.	Сиднев			УО-4 на промежуточной		
Г. контр.				опоре П20-3М		
Принял				Общий вид		
Н. контр.				Спецификация		
Утв.	Сиднев			Лист 1		
				Листов 1		
				НИИ "Энергопроект"		

Копировал

Формат А3

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

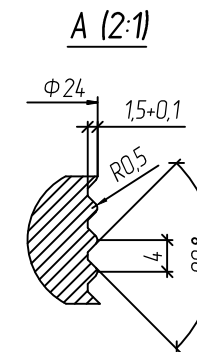
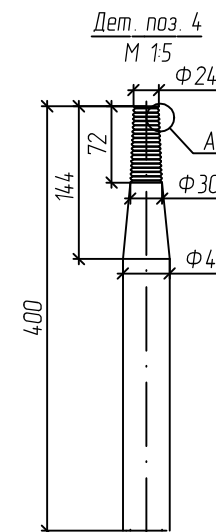
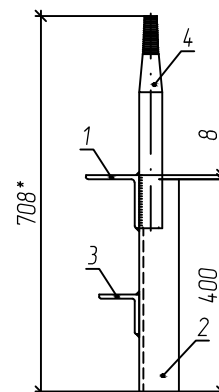
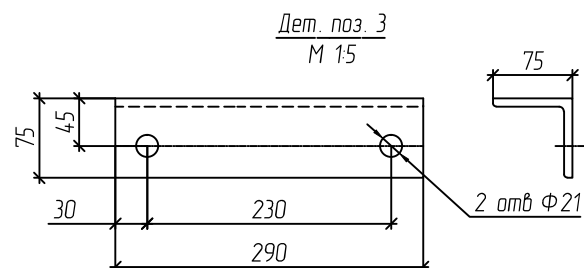
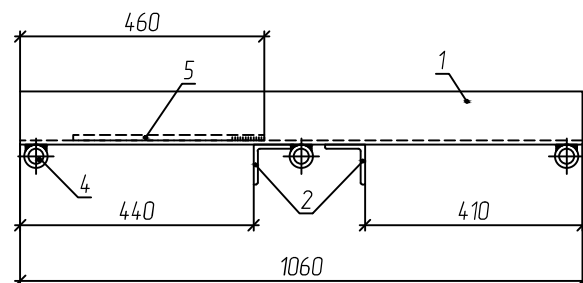
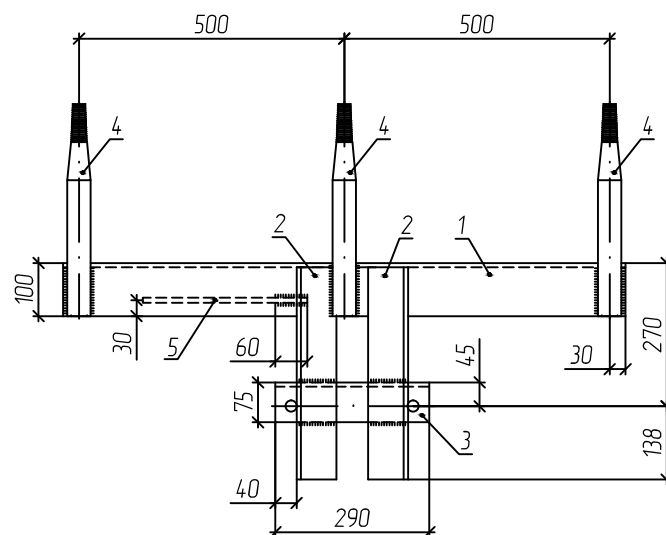


Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		Детали			
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 36, L=390	3	2,8	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=250 (заземление)	1	0,16	

ЦКДР-ТП.16-01.12-16					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Траверса ТМ-51
Разраб.	Абдеев				
Проб.	Сиднев				
Т. контр.					
Принял					
Н. контр.					НИИ "Энергопроект"
Утв.	Сиднев				
					Лист 1
					Листов 1

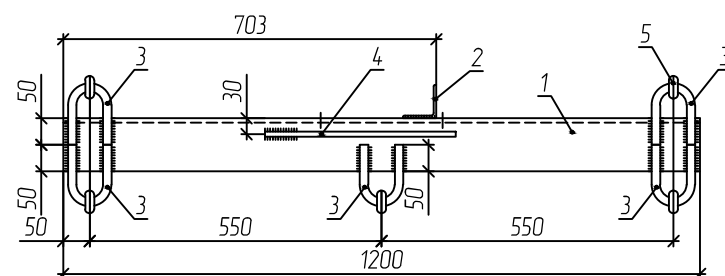
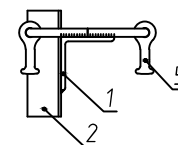
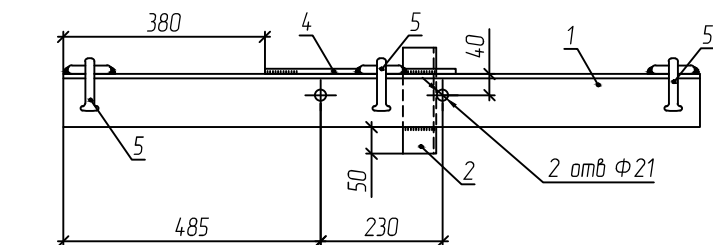


Соединение деталей сварное.

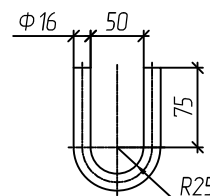
Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=1060	1	13,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х75х8, L=400	2	3,6	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х75х8, L=290	1	2,65	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 44, L=400	3	4,8	
5	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=360 (заземление)	1	0,3	

					ЦКДР-ТП.16-01.12-17				
					Траверса ТМ-52	Лист	Масса	Масштаб	
								37,6	1:10
						Лист 1	Листов 1		
						НИИ "Энергопроект"			
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Разраб.	Абдеев								
Проб.	Сиднев								
Т. контр.									
Принял									
Н. контр.									
Утв.	Сиднев								



Дет. поз. 3
М 1:5



Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 3 (5 шт.) с предварительно установленной серьгой поз. 5 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=1200	1	14,7	
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	Круг 10, L=360 (заземление)	1	0,3	
		<u>Стандартные изделия</u>			
5		Серьга СР-7-16	5	0,3	ЗАО "МЗБА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-18

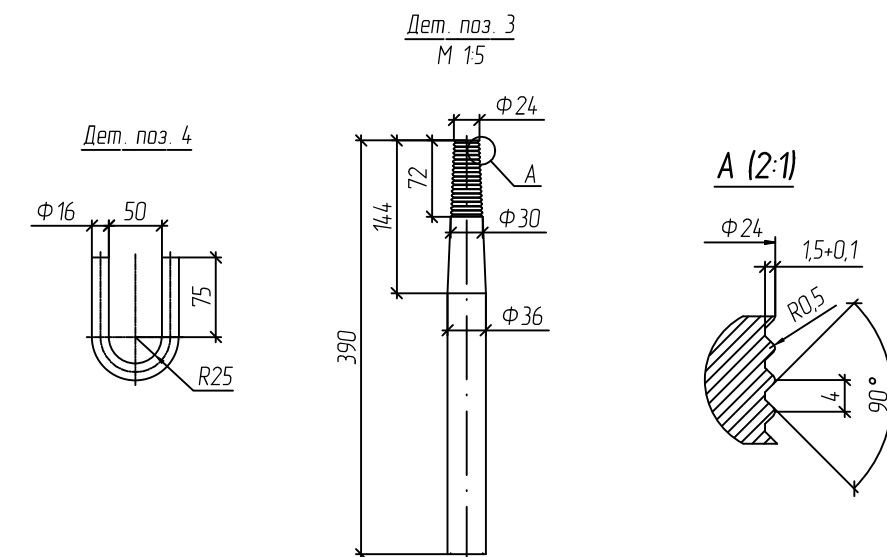
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Траверса ТМ-53	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев						19,5	1:10
Проб.	Сиднев							
Т.контр.						Лист 1	Листов 1	
Принял						НИИ "Энергопроект"		
Н.контр.								
Утв.	Сиднев							

Копировал

Формат А3

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

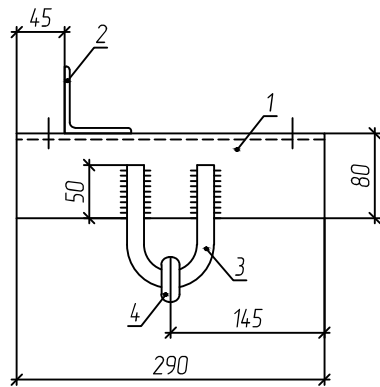
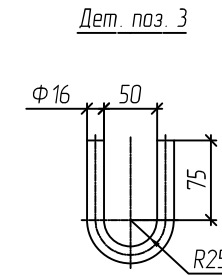
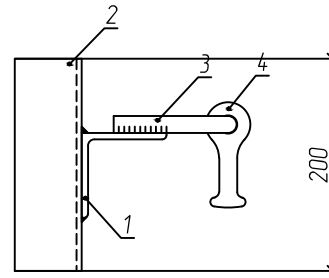
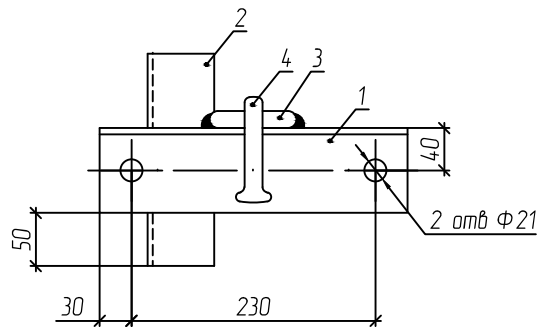
Инв. № подл. Подпись и дата



Петлю поз. 4 с предварительно установленной серьгой поз. 5 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 80х80х6, L=290	1	2,2	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=370	1	1,8	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	1	2,8	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	1	0,4	
		<u>Стандартные изделия</u>			
5		Серьга СР-7-16	1	0,3	ЗАО "МЗБА"

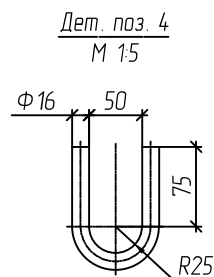
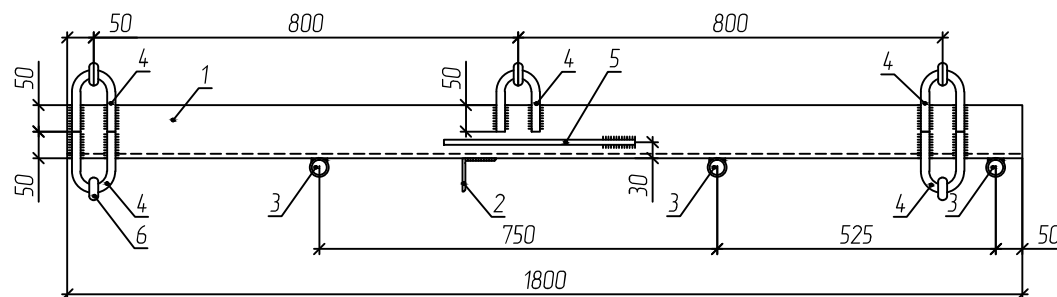
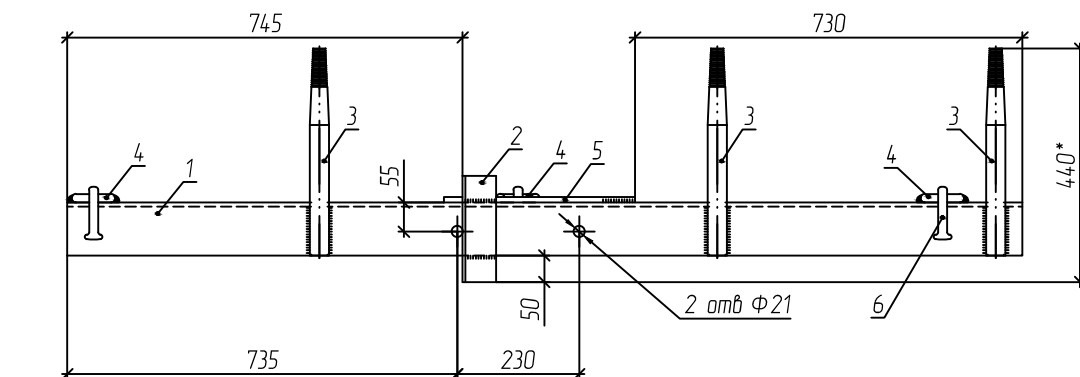
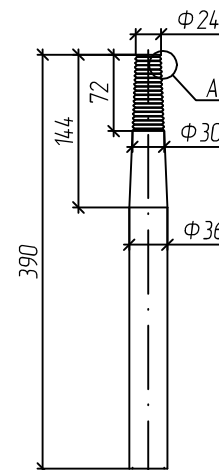
						ЦКДР-ТП.16-01.12-19			
						Траверса ТМ-54	Лист	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Разраб.	Абдеев							7,5	15
Пров.	Сигиднев								
Т. контр.							Лист 1	Листов 1	
Принял									
Н. контр.									
Утв.	Сигиднев								НИИ "Энергопроект"



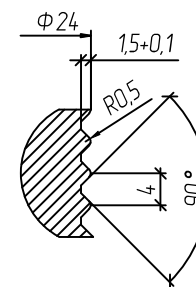
Соединение деталей сварное.
Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.
Петлю поз. 3 с предварительно установленной серьгой поз. 4 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 80х80х6, L=290	1	2,2	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	1	0,4	
		<u>Стандартные изделия</u>			
4		Серьга СР-7-16	1	0,3	ЗАО "МЗБА"

					ЦКДР-ТП.16-01.12-20				
					Траверса ТМ-55	Лист		Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата					3,9	1:5
Разраб.	Абдеев								
Проб.	Сиднев								
Т.контр.						Лист 1		Листов 1	
Принял						НИИ "Энергопроект"			
Н.контр.									
Утв.	Сиднев								

Дет. поз. 3
М 15

А (2:1)



Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 4 (5шт) с предварительно установленной серьгой поз. 6 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
<u>Детали</u>					
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=1800	1	22,1	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	3	2,8	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	5	0,4	
5	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=360 (заземление)	1	0,3	
<u>Стандартные изделия</u>					
6		Серьга СР-7-16	5	0,3	ЗАО "МЗБА"

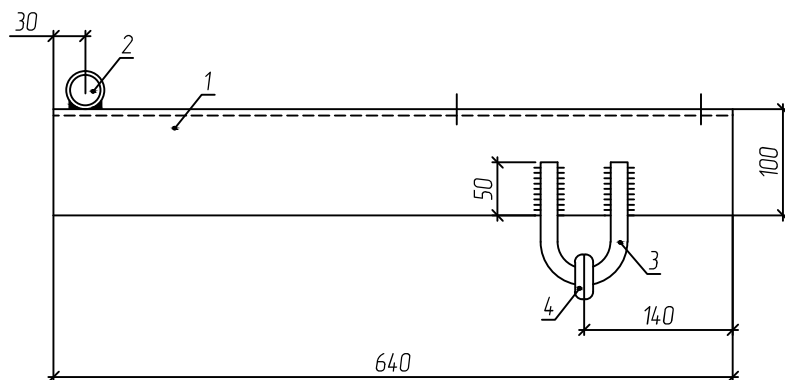
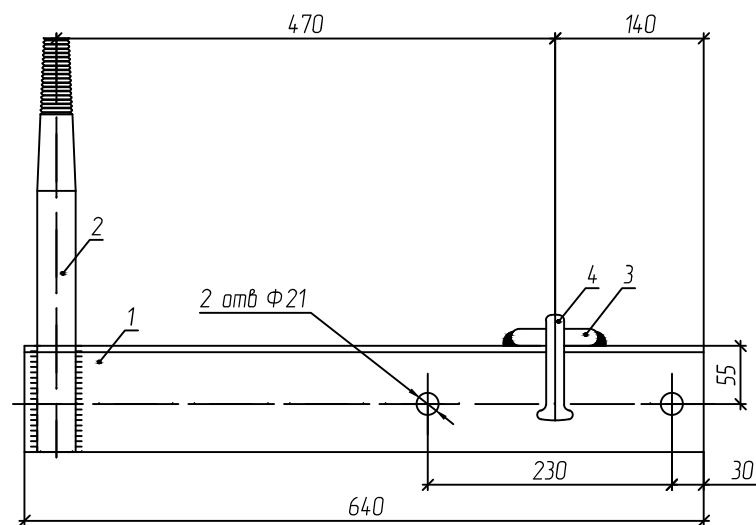
ЦКДР-ТП.16-01.12-21

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Абдеев		
Проб.	Сиднев		
Т. контр.			
Принял			
Н. контр.			
Утв.	Сиднев		

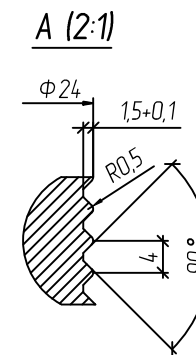
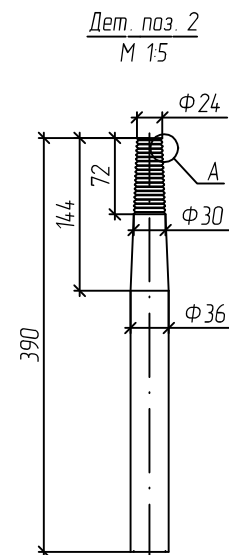
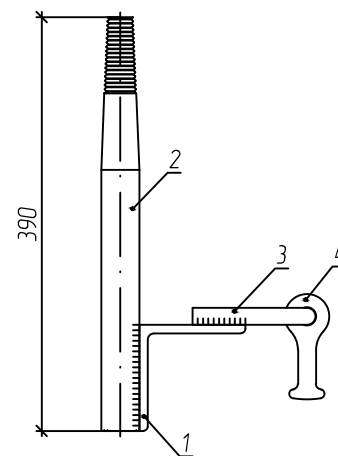
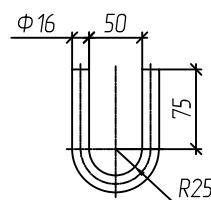
Траверса ТМ-56

Лист	Масса	Масштаб
Лист 1	35,4	1:10
Листов 1		

НИИ "Энергопроект"



Дет. поз. 3



Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 3 с предварительно установленной серьгой поз. 4 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
<u>Детали</u>					
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=640	1	7,84	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	1	2,8	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	1	0,4	
<u>Стандартные изделия</u>					
4		Серьга СР-7-16	1	0,3	ЗАО "МЗБА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-22

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Абдеев		
Проб.	Сиднев		
Т. контр.			
Принял			
Н. контр.			
Утв.	Сиднев		

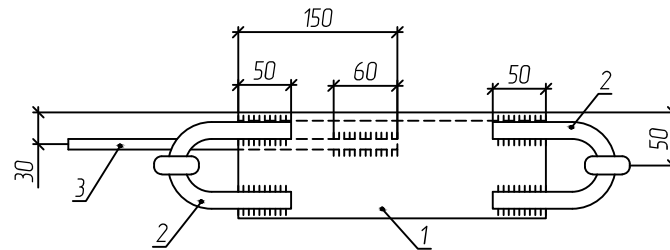
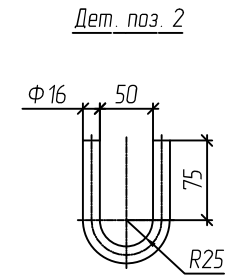
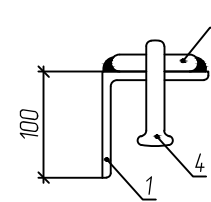
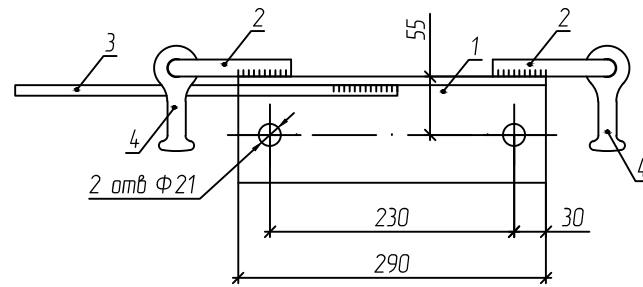
Траверса ТМ-57

Лист	Масса	Масштаб
1	11,4	1:5
Лист 1	Листов 1	

НИИ "Энергопроект"

Копировал

Формат А3



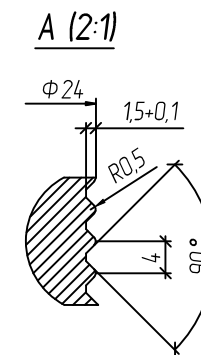
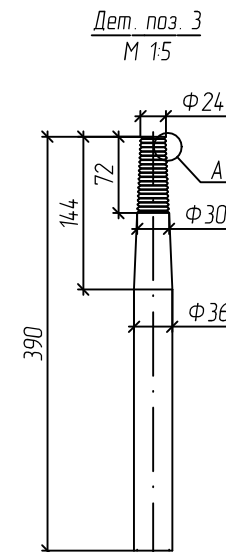
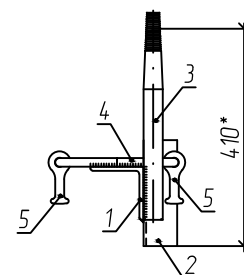
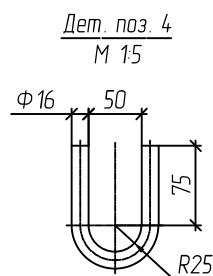
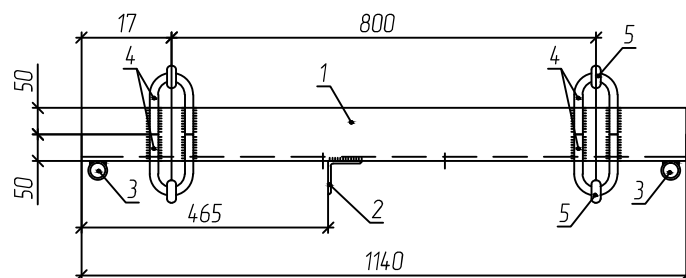
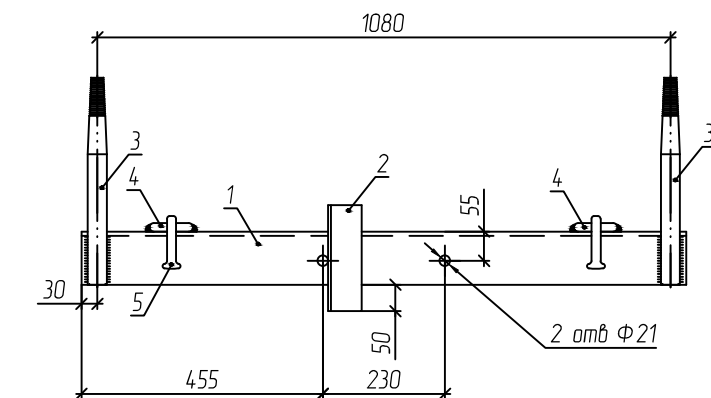
Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 2 (2 шт) с предварительно установленной серьгой поз. 4 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=290	1	3,6	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	2	0,4	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=360 (заземление)	1	0,3	
		<u>Стандартные изделия</u>			
4		Серьга СР-7-16	2	0,3	ЗАО "МЗБА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-23				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Абдеев			
Проб.	Сидорев			
Т. контр.				
Принял				
Н. контр.				
Утв.	Сидорев			
Траверса ТМ-58			Лист 1	Масштаб 1:5
			Масса 5,3	Листов 1
			НИИ "Энергопроект"	



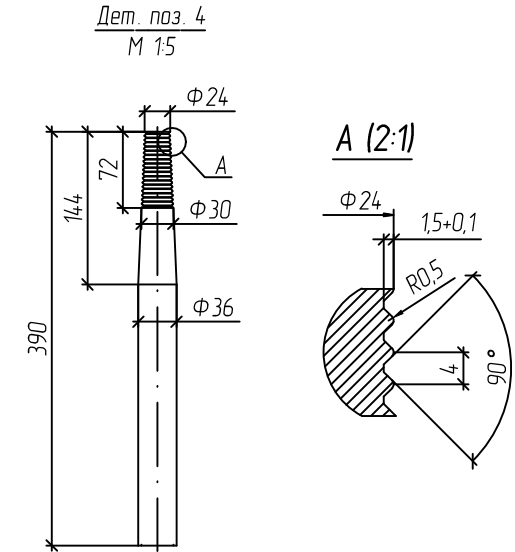
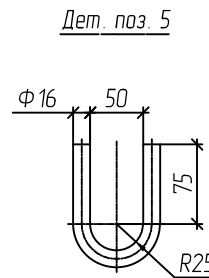
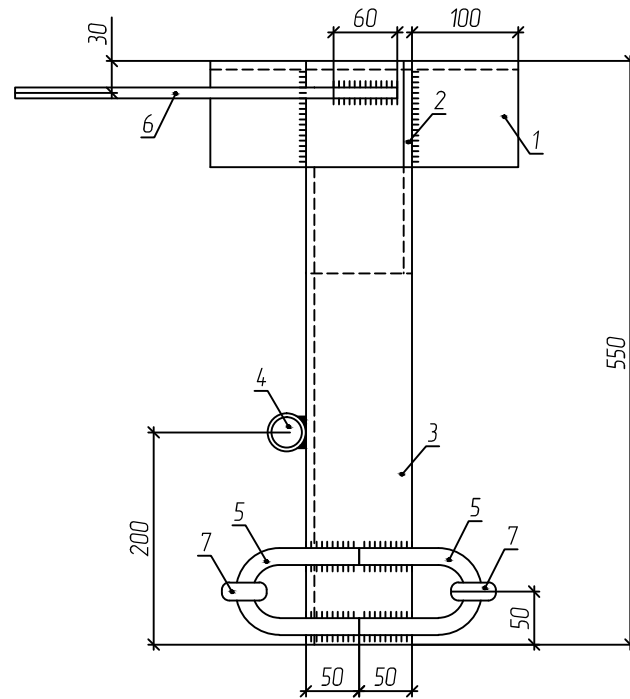
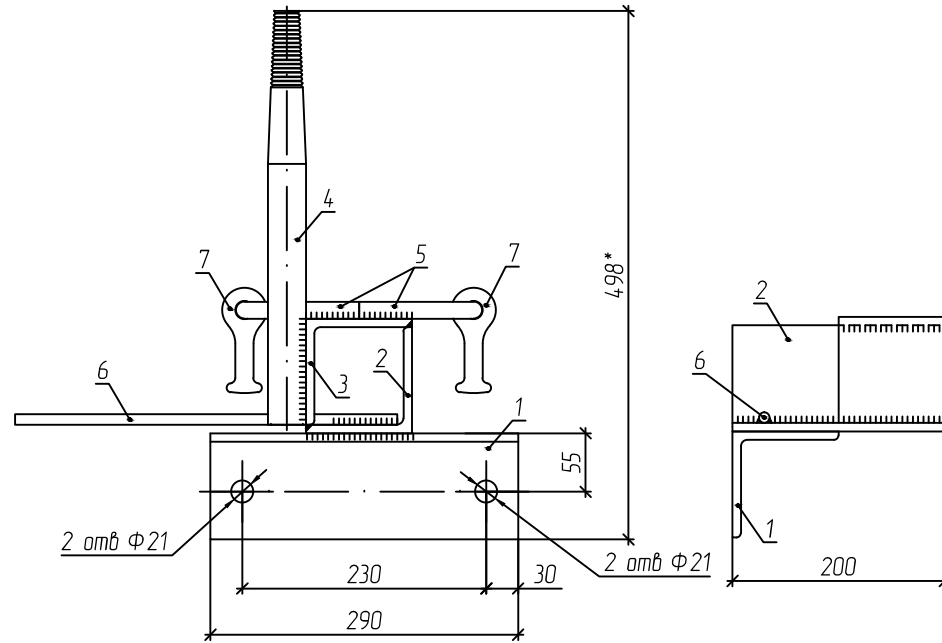
Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 4 (4 шт.) с предварительно установленной серьгой поз. 5 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
<u>Детали</u>					
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 36, L=390	2	2,8	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	4	0,4	
<u>Стандартные изделия</u>					
5		Серьга СР-7-16	4	0,3	ЗАО "МЗБА"

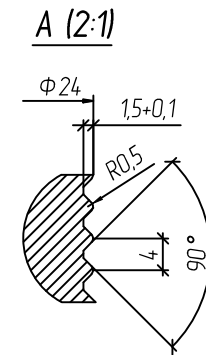
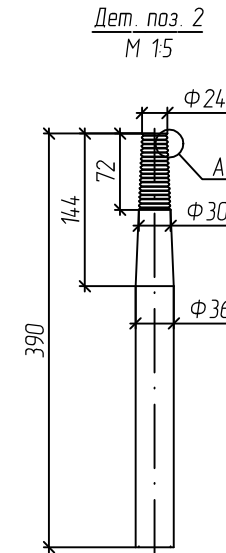
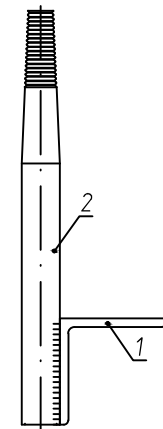
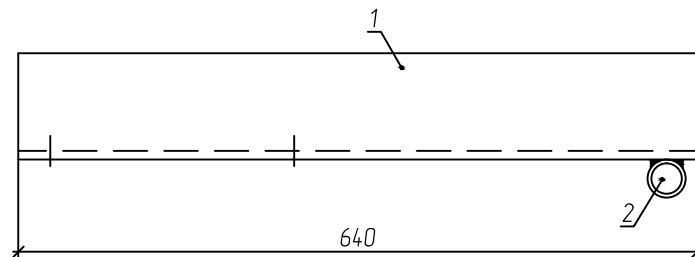
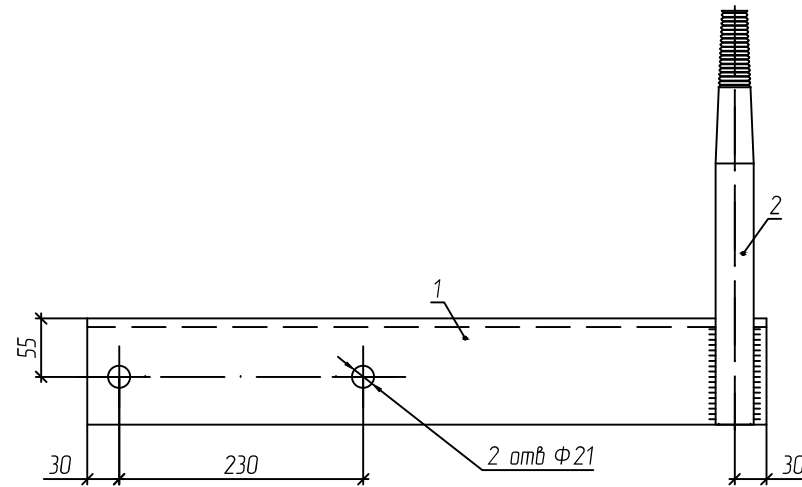
ЦКДР-ТП.16-01.12-24					
Траверса ТМ-59				Лист	Масса
				1	23,4
				Лист 1	Листов 1
				НИИ "Энергопроект"	
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Абдеев				
Проб.	Сиднев				
Т. контр.					
Принял					
Н. контр.					
Утв.	Сиднев				



Соединение деталей сварное.
Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.
Петлю поз. 5 (2 шт) с предварительно установленной серьгой поз. 7 варить к уголку поз. 3
четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
<u>Детали</u>					
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=290	1	3,6	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=200	1	2,5	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=450	1	5,5	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	2	2,8	
5	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	2	0,4	
6	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=560 (заземление)	1	0,5	
<u>Стандартные изделия</u>					
7		Серьга СР-7-16	2	0,3	ЗАО "МЗБА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-25					
Траверса ТМ-60				Лист	Масса
				1	19,1
				Листов	1
				НИИ "Энергопроект"	
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Абдеев				
Проб.	Сиднев				
Г. контр.					
Принял					
Н. контр.					
Утв.	Сиднев				

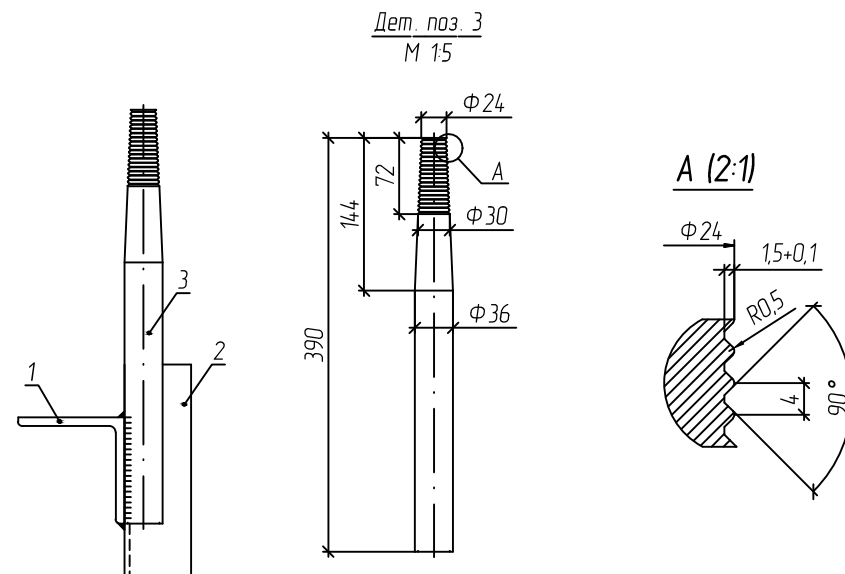
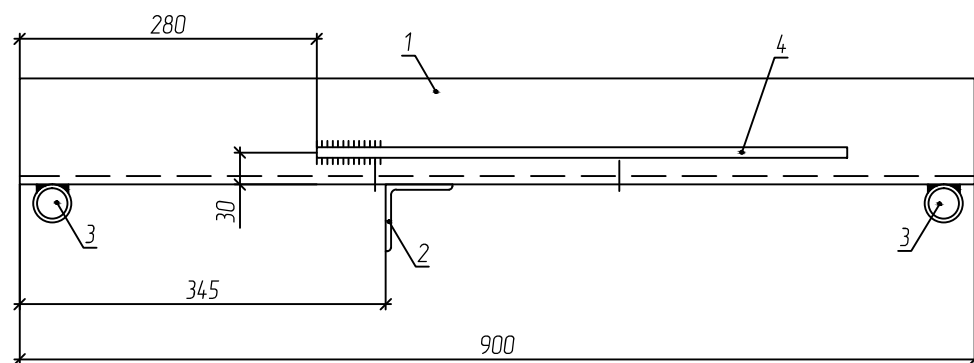
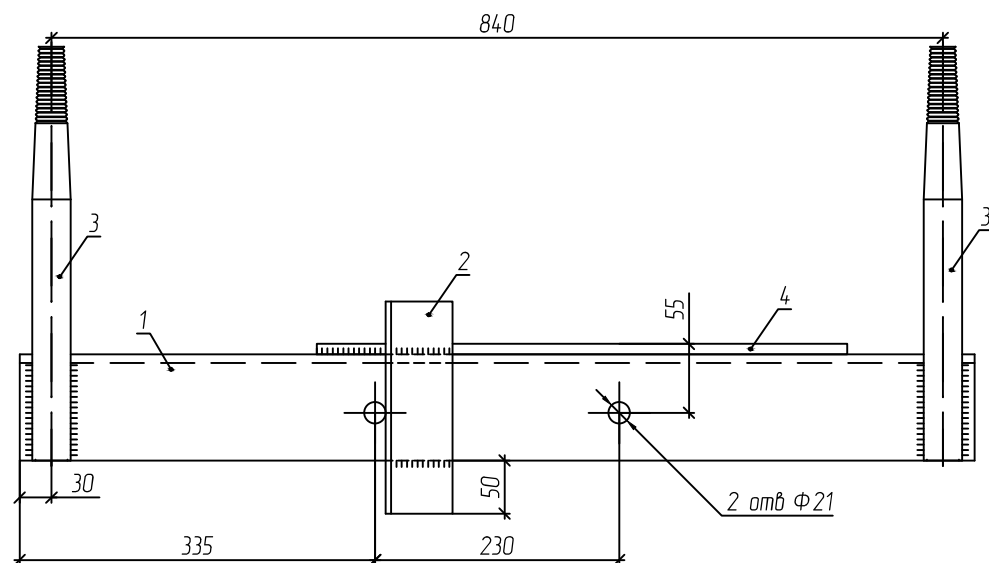


Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		Детали			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=640	1	7,84	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	1	2,8	

ЦКДР-ТП.16-01.12-26				
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Траверса ТМ-61
Разраб.	Абдеев			
Проб.	Сиднев			
Г. контр.				
Принял				
Н. контр.				НИИ "Энергопроект"
Утв.	Сиднев			
				Лист 1
				Листов 1



Соединение деталей сварное.

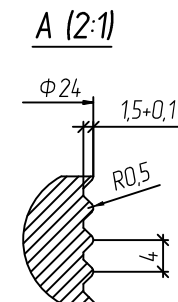
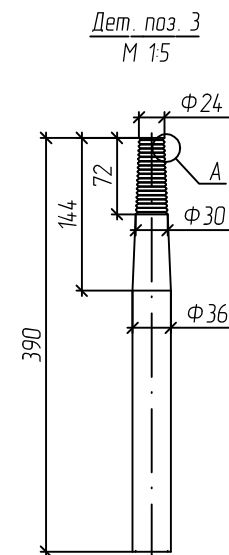
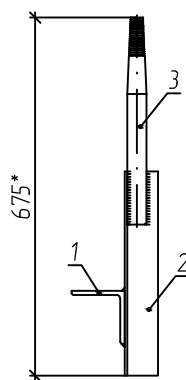
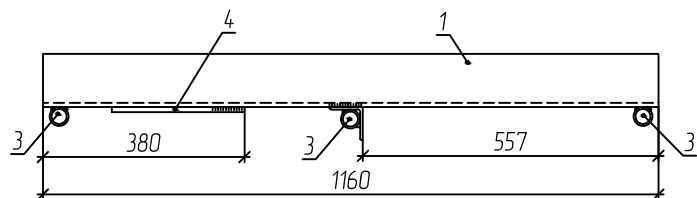
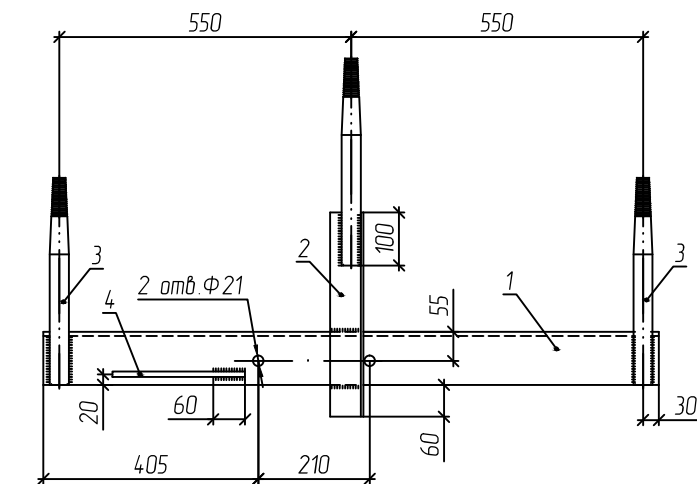
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=900	1	11,1	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	2	2,8	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=500 (заземление)	1	0,31	

[illegible]

Копировал

Формат А3



Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

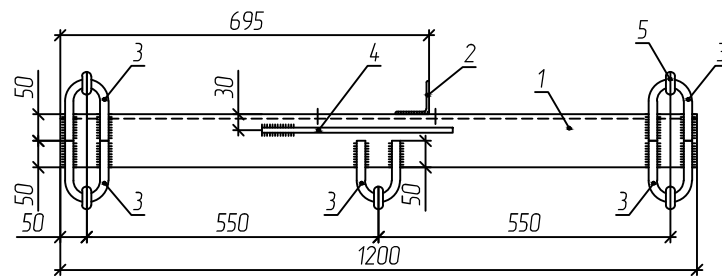
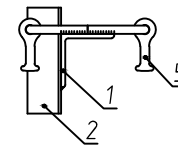
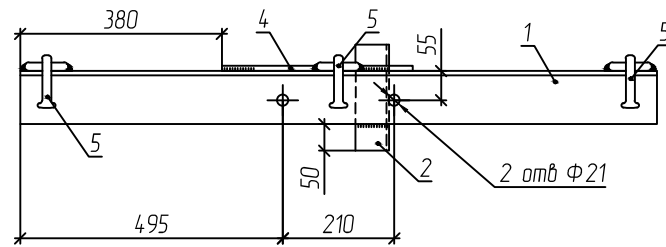
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=1160	1	14,2	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=385	1	1,85	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	3	2,8	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=250 (заземление)	1	0,16	

					ЦКДР-ТП.16-01.12-28				
					Траверса ТМ-63	Лист	Масса	Масштаб	
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Разраб.	Абдеев						24,7	1:10	
Пров.	Сиднев								
Т. контр.						Лист 1	Листов 1		
Принял					НИИ "Энергопроект"				
Н. контр.									
Утв.	Сиднев								

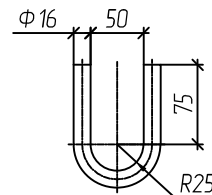
Копировал

Формат А3

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



Дет. поз. 3
М 1:5



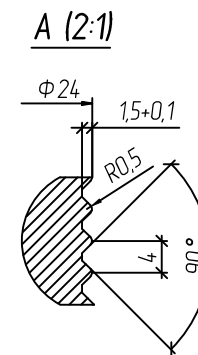
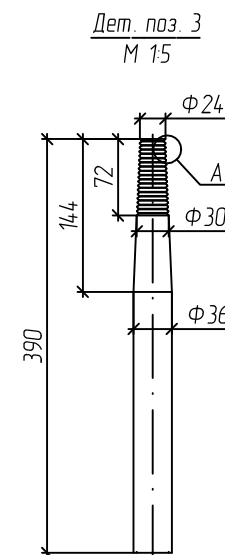
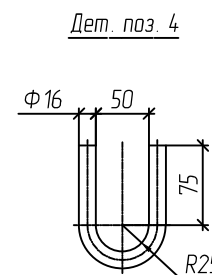
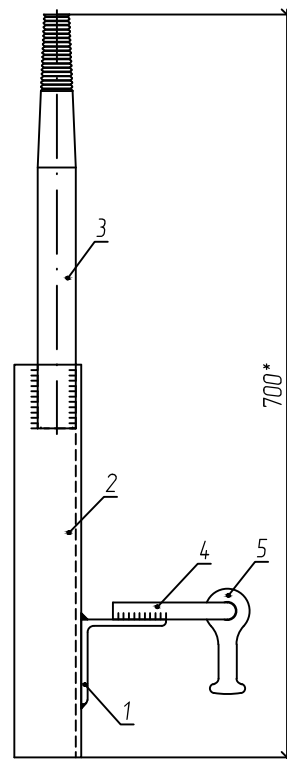
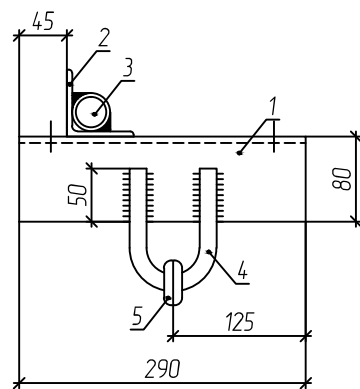
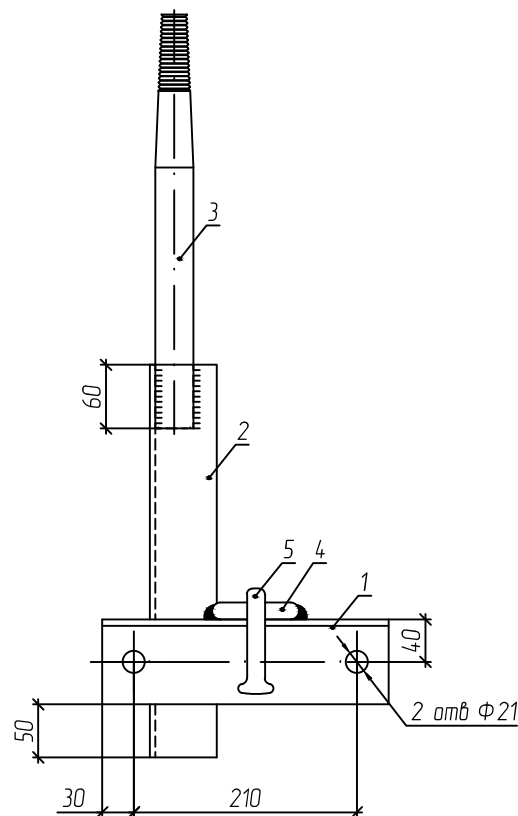
Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 3 (5 шт.) с предварительно установленной серьгой поз. 5 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=1200	1	14,7	
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	Круг 10, L=360 (заземление)	1	0,3	
		<u>Стандартные изделия</u>			
5		Серьга СР-7-16	5	0,3	ЗАО "МЗБА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-30					
Траверса ТМ-65				Лист	Масса
				1	19,5
				Лист 1	Листов 1
				НИИ "Энергопроект"	
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Авдеев				
Проб.	Сиднев				
Т.контр.					
Принял					
Н.контр.					
Утв.	Сиднев				



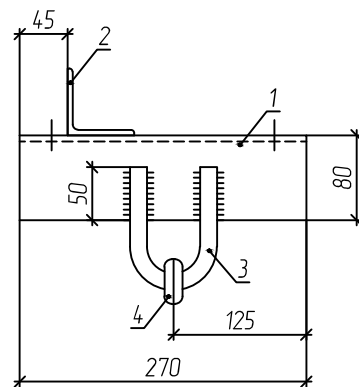
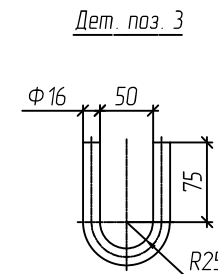
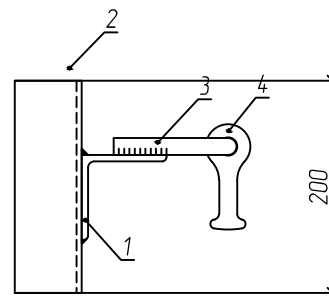
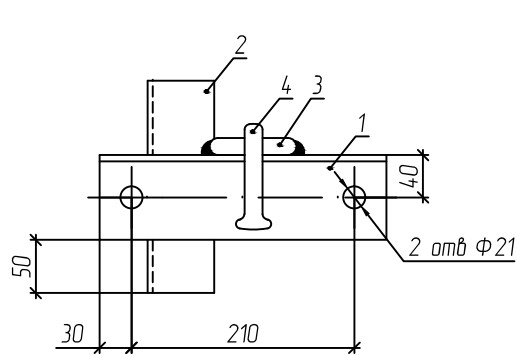
Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 4 с предварительно установленной серьгой поз. 5 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
<u>Детали</u>					
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 80х80х6, L=270	1	2,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=370	1	1,8	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	1	2,8	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	1	0,4	
<u>Стандартные изделия</u>					
5		Серьга СР-7-16	1	0,3	ЗАО "МЭВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-31					
Траверса ТМ-66				Лист	Масса
				7,3	15
НИИ "Энергопроект"				Лист 1	Листов 1



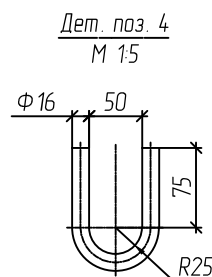
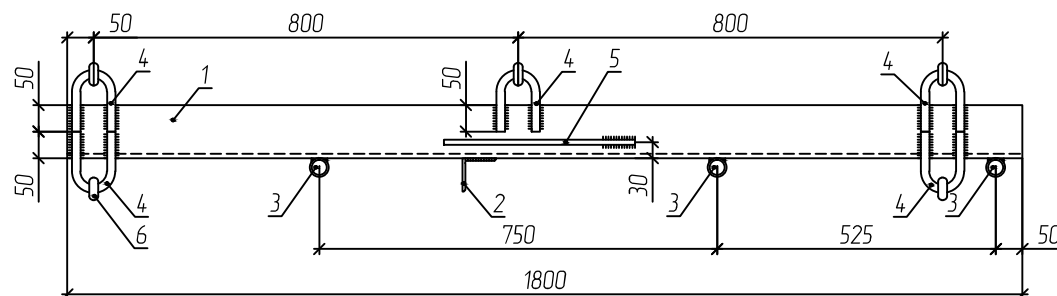
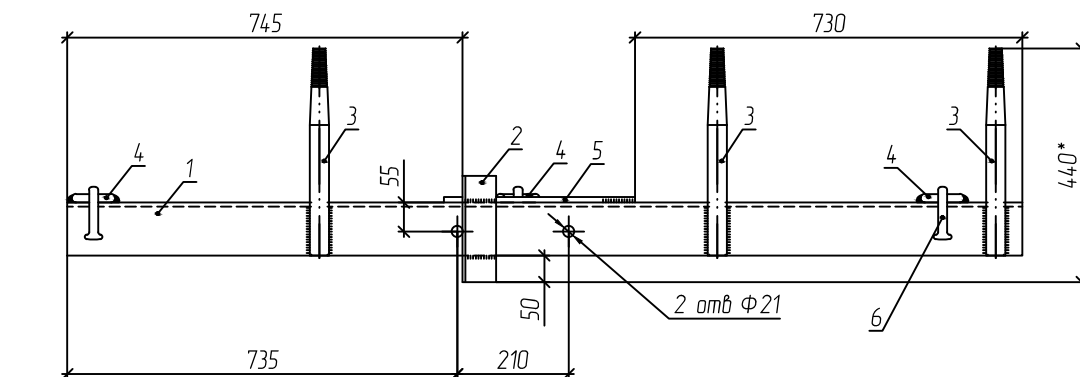
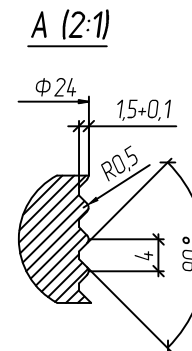
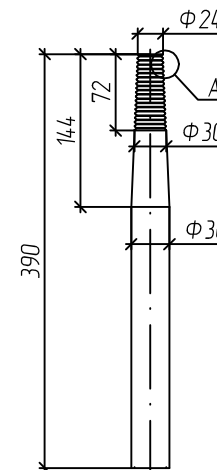
Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 3 с предварительно установленной серьгой поз. 4 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 80х80х6, L=270	1	2,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	1	0,4	
		<u>Стандартные изделия</u>			
4		Серьга СР-7-16	1	0,3	ЗАО "МЗБА"

					ЦКДР-ТП.16-01.12-32			
					Траверса ТМ-67	Лист	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб.	Авдеев						3,7	1:5
Проб.	Сиднев							
Т.контр.						Лист 1	Листов 1	
Принял					НИИ "Энергопроект"			
Н.контр.								
Утв	Сиднев							

Дет. поз. 3
М 15

Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 4 (5 шт) с предварительно установленной серьгой поз. 6 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
<u>Детали</u>					
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=1800	1	22,1	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	3	2,8	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	5	0,4	
5	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=360 (заземление)	1	0,3	
<u>Стандартные изделия</u>					
6		Серьга СР-7-16	5	0,3	ЗАО "МЗБА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-33

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Абдеев		
Проб.	Сиднев		
Г. контр.			
Принял			
Н. контр.			
Утв.	Сиднев		

Траверса ТМ-68

Лист	Масса	Масштаб
1	35,4	1:10
Лист 1	Листов 1	

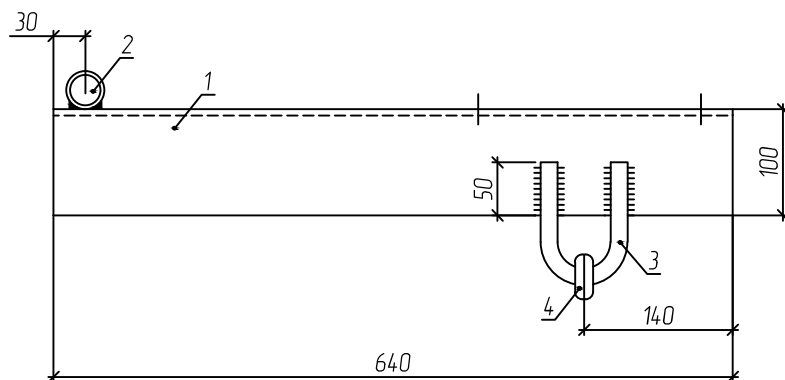
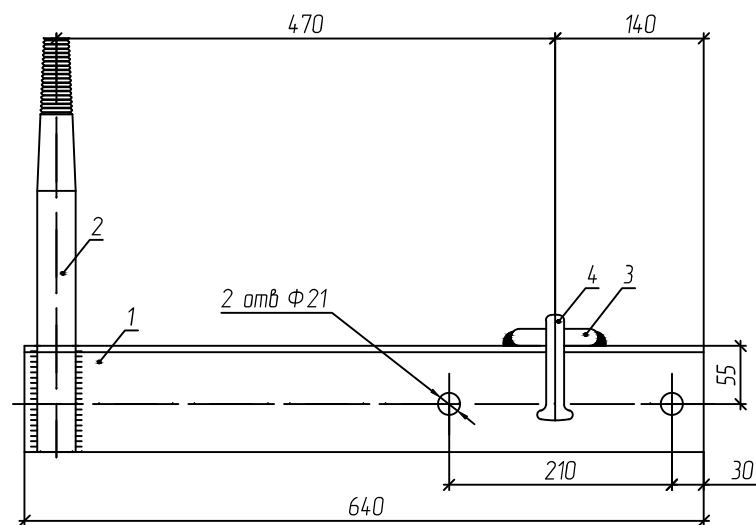
НИИ "Энергопроект"

Копировал

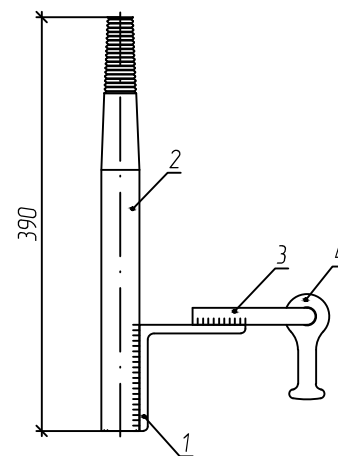
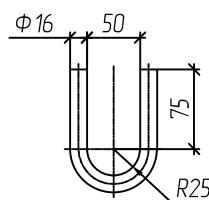
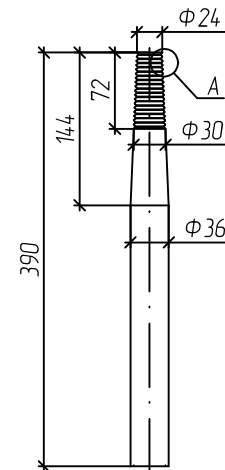
Формат А3

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

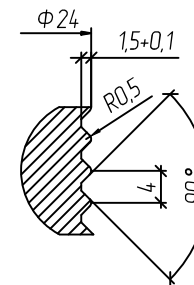
Инв. № подл. Подпись и дата



Дет. поз. 3

Дет. поз. 2
М 15

A (2:1)



Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 3 с предварительно установленной серьгой поз. 4 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

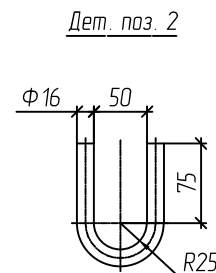
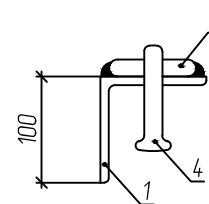
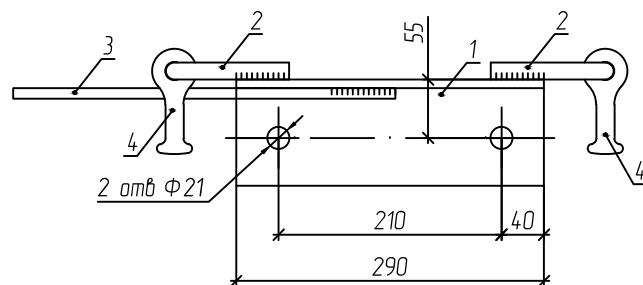
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
<u>Детали</u>					
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=640	1	7,84	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	1	2,8	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	1	0,4	
<u>Стандартные изделия</u>					
4		Серьга СР-7-16	1	0,3	ЗАО "МЭВА"

					ЦКДР-ТП.16-01.12-34				
					Траверса ТМ-69	Лист	Масса	Масштаб	
								11,4	1:5
						Лист 1	Листов 1		
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата			НИИ "Энергопроект"			
Разраб.	Абдеев								
Пров.	Сиднев								
Т. контр.									
Принял									
Н. контр.									
Утв.	Сиднев								

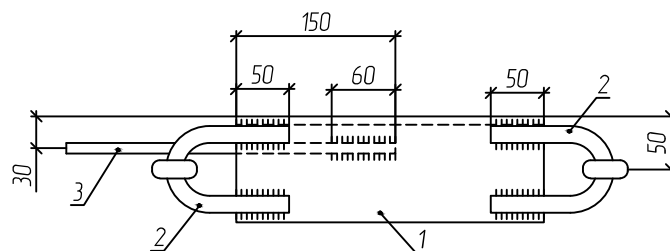
Копировал

Формат А3

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



Дет. поз. 2



Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 2 (2 шт) с предварительно установленной серьгой поз. 4 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=290	1	3,6	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	2	0,4	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=360 (заземление)	1	0,3	
		<u>Стандартные изделия</u>			
4		Серьга СР-7-16	2	0,3	ЗАО "МЗБА"

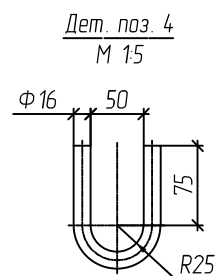
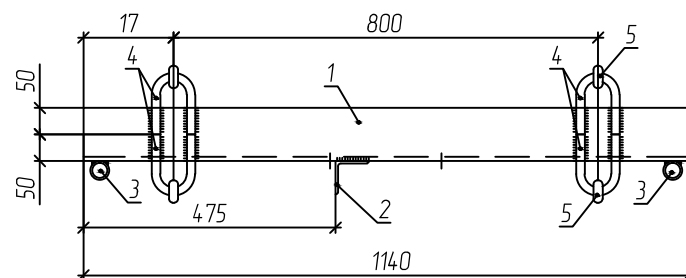
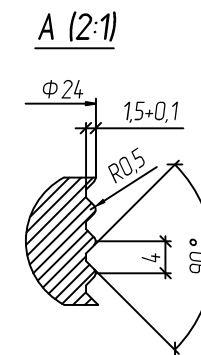
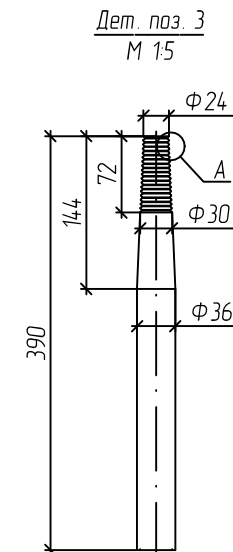
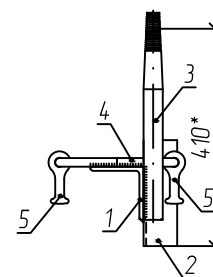
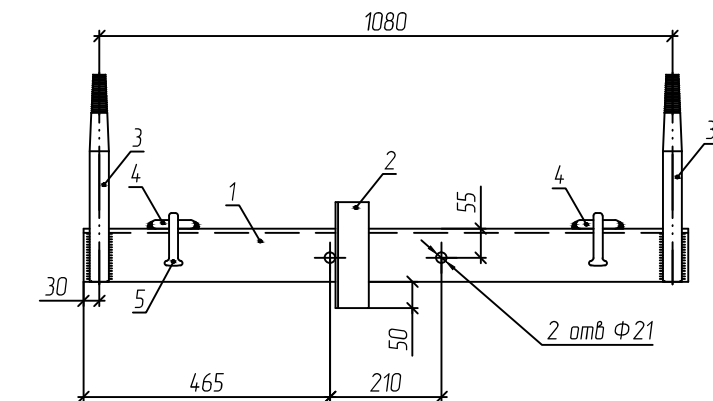
ЦКДР-ТП.16-01.12-35

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Абдеев		
Проб.	Сиднев		
Т. контр.			
Принял			
Н. контр.			
Утв.	Сиднев		

Траверса ТМ-70

Лист	Масса	Масштаб
1	5,3	1:5
Лист 1	Листов 1	

НИИ "Энергопроект"



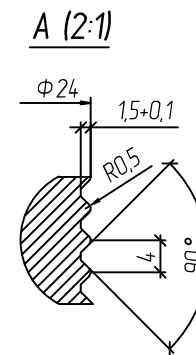
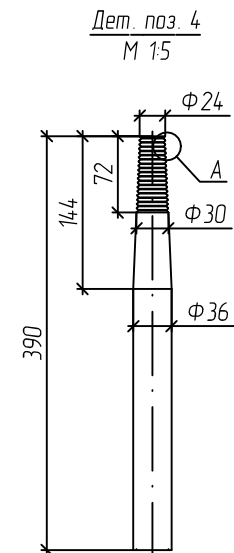
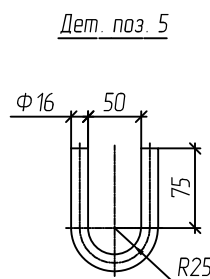
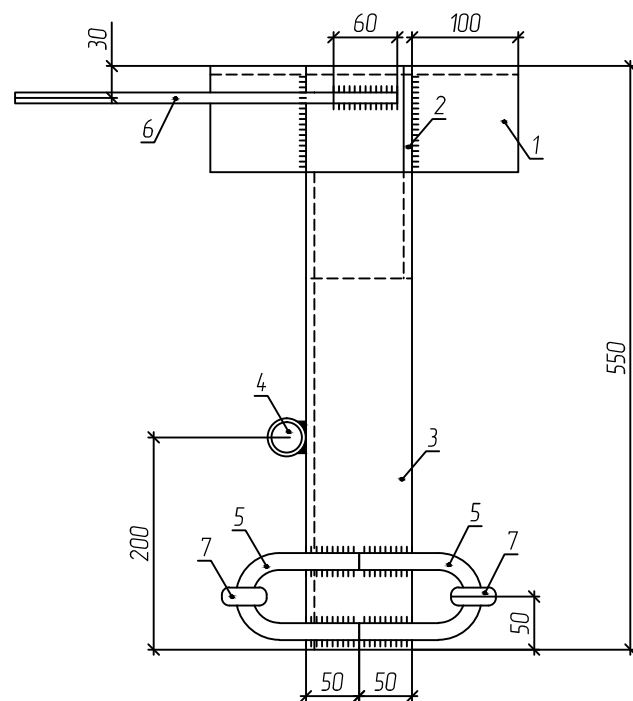
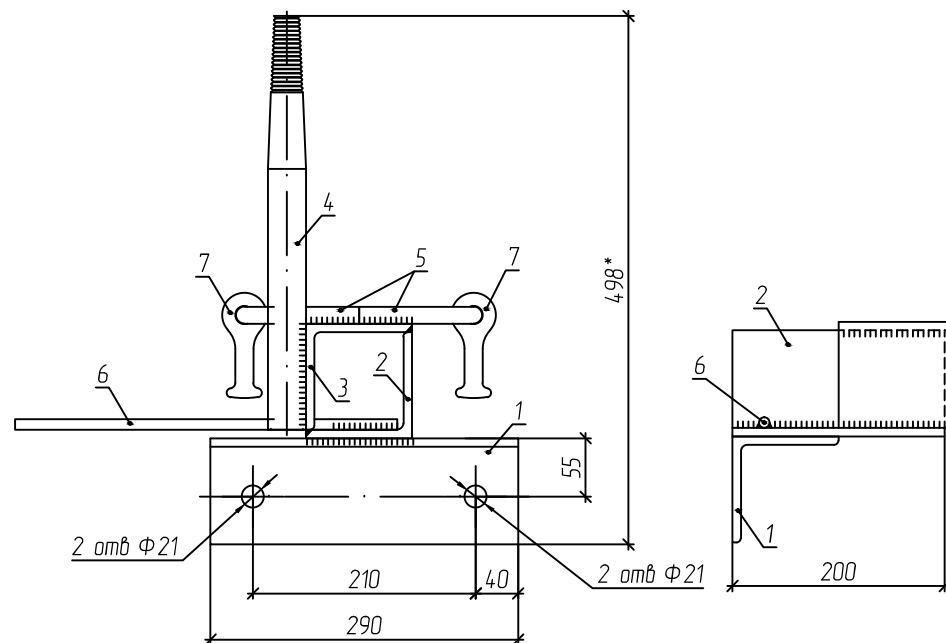
Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 4 (4 шт.) с предварительно установленной серьгой поз. 5 варить к уголку поз. 1 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
<u>Детали</u>					
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 36, L=390	2	2,8	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	4	0,4	
<u>Стандартные изделия</u>					
5		Серьга СР-7-16	4	0,3	ЗАО "МЗБА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-36					
Траверса ТМ-71				Лист	Масса
				1	23,4
				Лист 1	Листов 1
				НИИ "Энергопроект"	



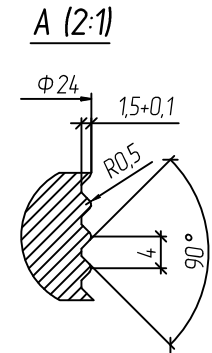
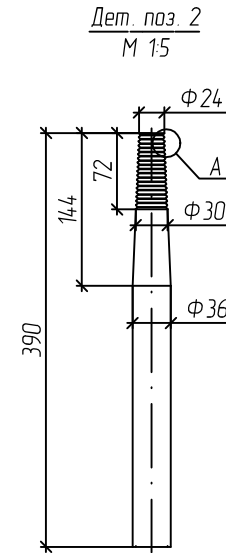
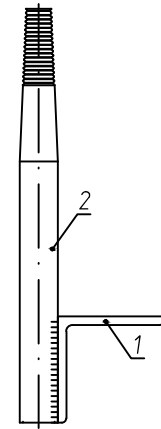
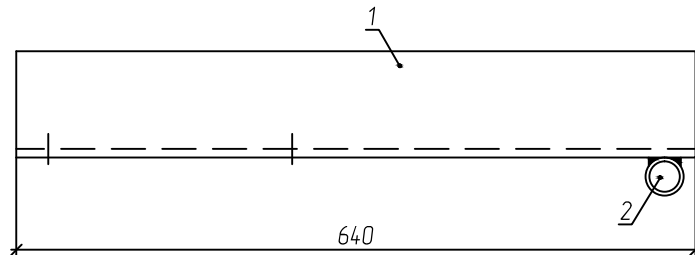
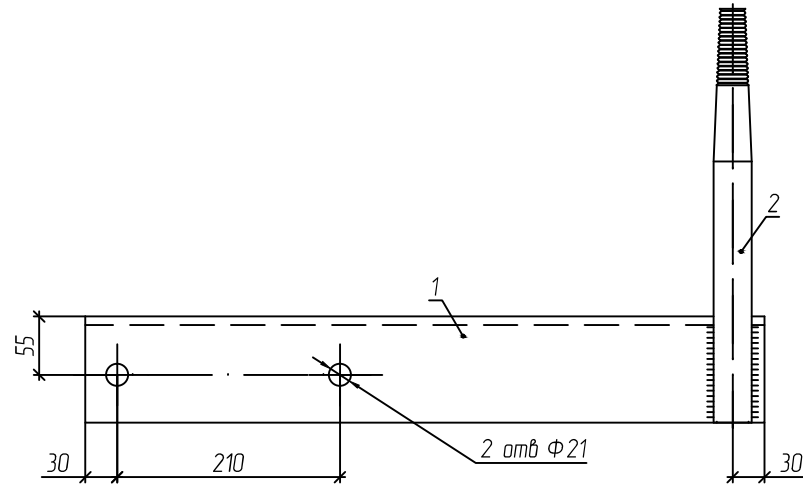
Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Петлю поз. 5 (2 шт) с предварительно установленной серьгой поз. 7 варить к уголку поз. 3 четырьмя швами длиной по 50 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
<u>Детали</u>					
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=290	1	3,6	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=200	1	2,5	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=450	1	5,5	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	2	2,8	
5	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	2	0,4	
6	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=560 (заземление)	1	0,5	
<u>Стандартные изделия</u>					
7		Серьга СР-7-16	2	0,3	ЗАО "МЗБА"

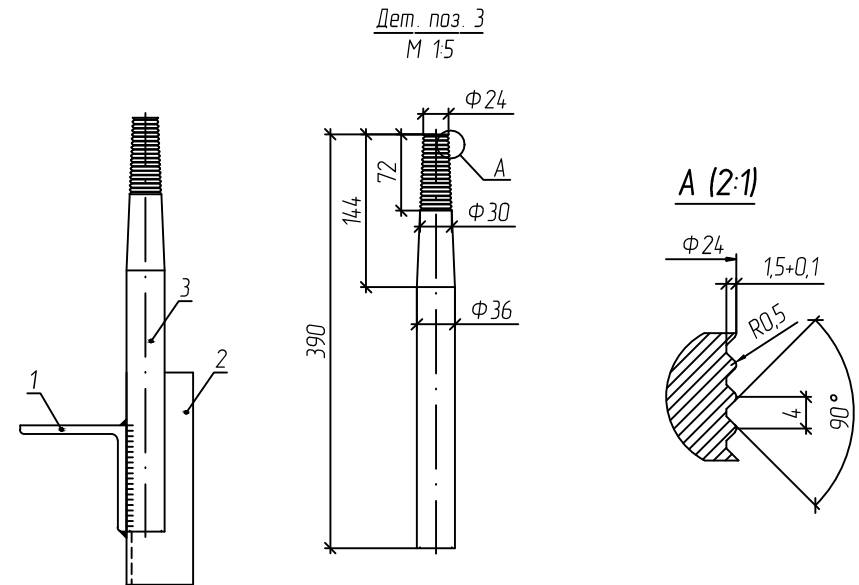
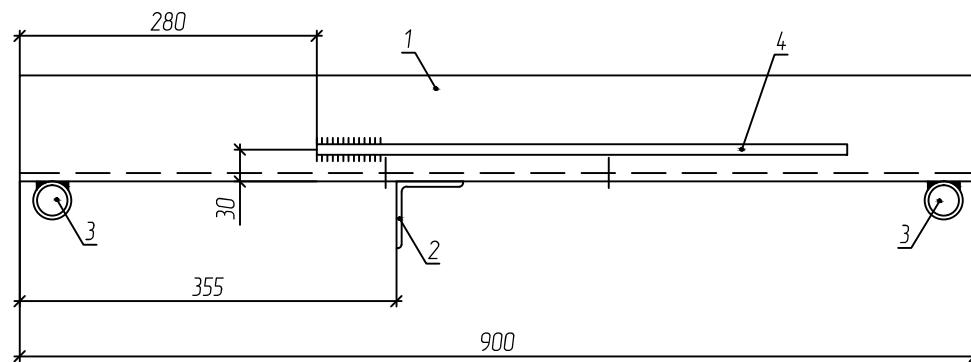
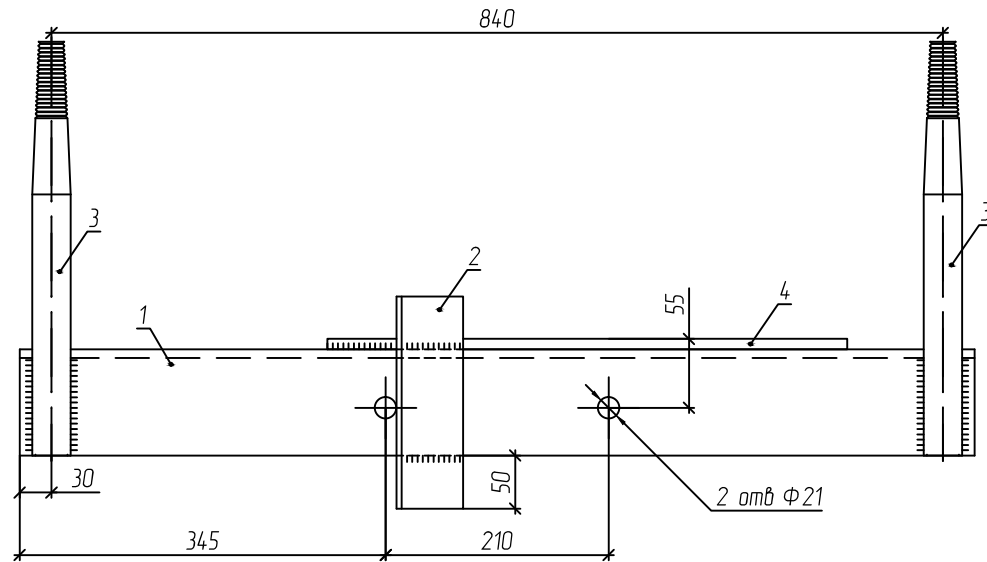
ЦКДР-ТП.16-01.12-37					
Траверса ТМ-72				Лист	Масса
				1	19,1
				Листов	1
				НИИ "Энергопроект"	
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Абдеев				
Проб.	Сиднев				
Г. контр.					
Принял					
Н. контр.					
Утв.	Сиднев				



Соединение деталей сварное.
Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		Детали			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=640	1	7,84	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	1	2,8	

					ЦКДР-ТП.16-01.12-38				
					Траверса ТМ-73	Лит.		Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата					10,7	1:5
Разраб.	Абдеев								
Проб.	Сиднев								
Т.контр.						Лист 1	Листов 1		
Принял					НИИ "Энергопроект"				
Н.контр.									
Утв.	Сиднев								



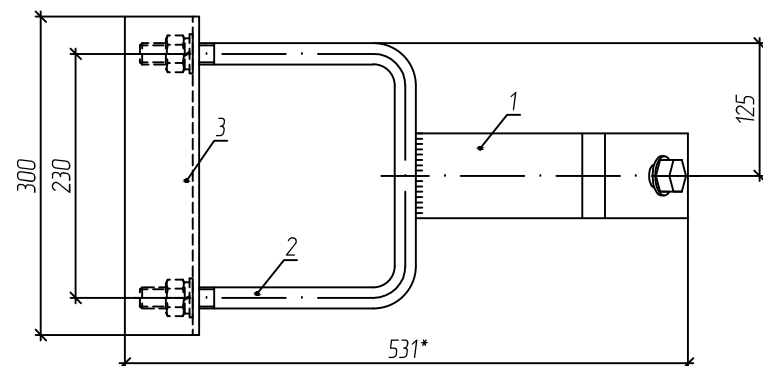
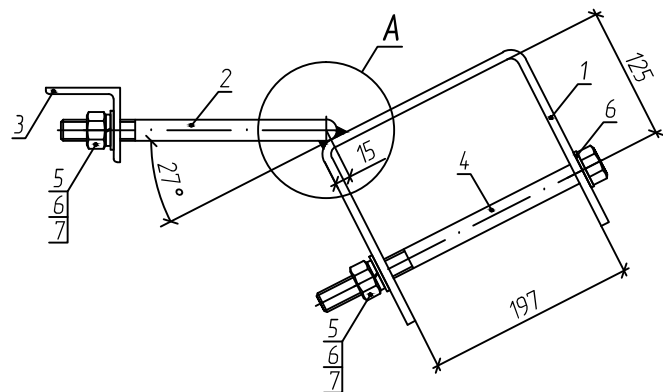
Соединение деталей сварное.
Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 6 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
Детали					
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 100х100х8, L=900	1	11,1	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 36, L=390	2	2,8	
4	ГОСТ 2590-88	Круг 10, L=500 (заземление)	1	0,31	

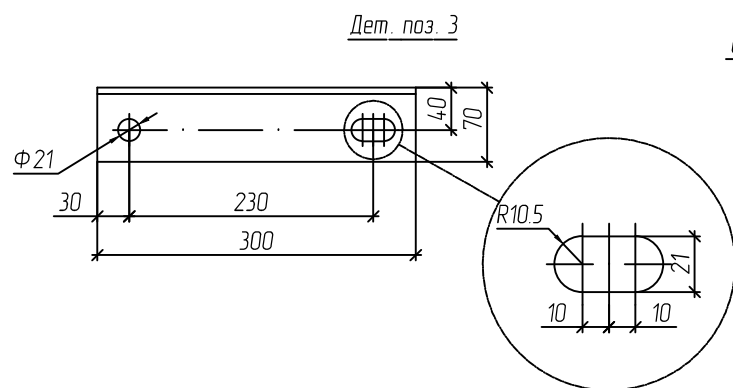
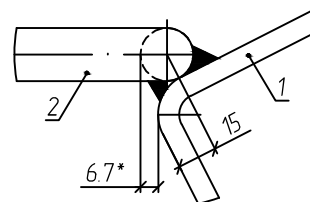
ЦКДР-ТП.16-01.12-39					
Траверса ТМ-74				Лист	Масса
				1	18,0
				Лист 1	Листов 1
				НИИ "Энергопроект"	
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Абдеев				
Проб.	Сиднев				
Г. контр.					
Принял					
Н. контр.					
Утв.	Сиднев				

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

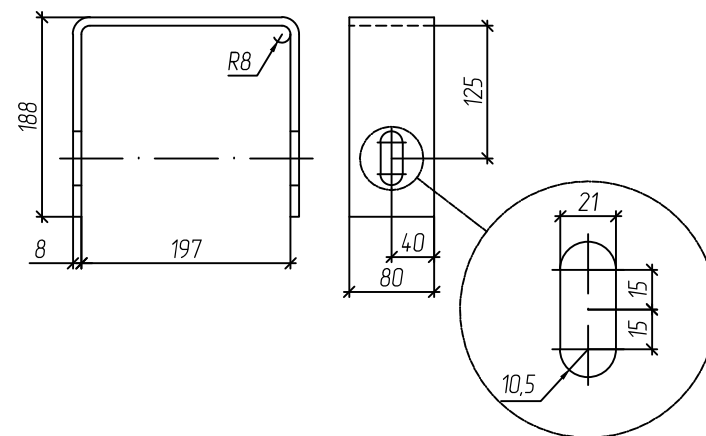
Инв. № подл. Подпись и дата



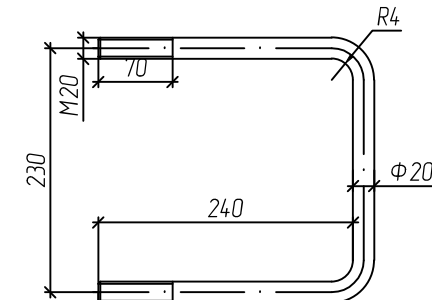
A (1:2)



Det. poz. 1



Det. poz. 2



Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 5 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. К2	Примеч.
<u>Детали</u>					
1	ГОСТ 103-76	Полоса 8х80, L=560	1	2,8	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 20, L=705	1	1,7	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 70х70х6, L=300	1	1,9	
<u>Стандартные изделия</u>					
4	ГОСТ 7798-70	Болт М20х280 (L резьбы=80)	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	

ЦКДР-ТП.16-01.12-40

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Абдеев			
Проб.	Сиднев			
Г. контр.				
Принял				
Н. контр.				
Утв.	Сиднев			

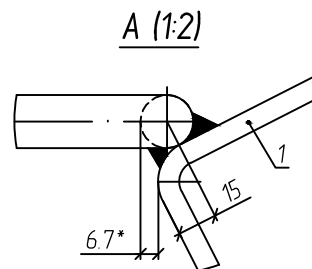
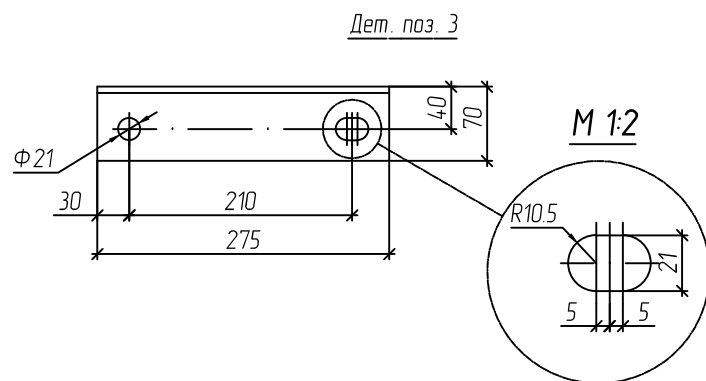
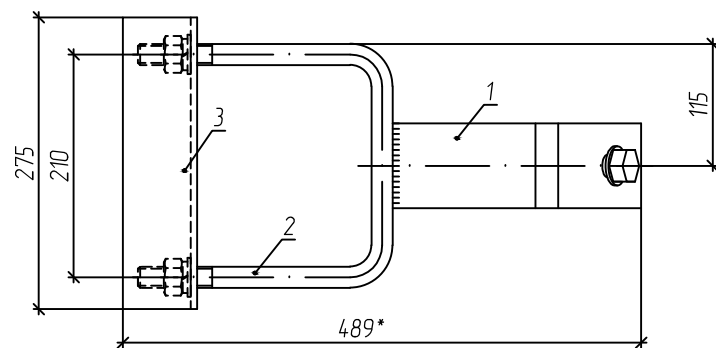
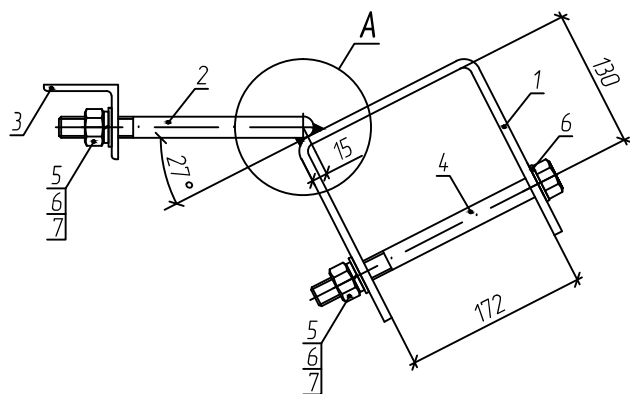
Крепление подкоса У-1

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

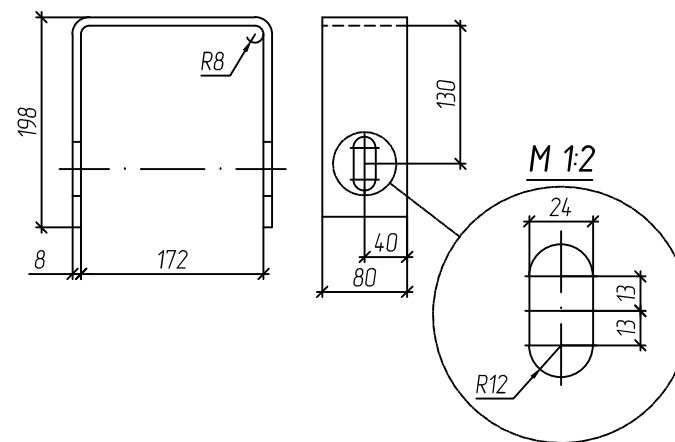
НИИ "Энергопроект"

Копировал

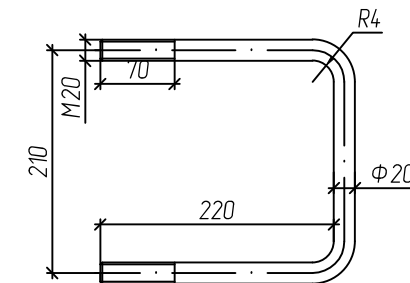
Формат А3



Дет. поз. 1



Дет. поз. 2



Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 5 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. К2	Примеч.
<u>Детали</u>					
1	ГОСТ 103-76	Полоса 8х80, L=550	1	2,76	
2	ГОСТ 2590-88	Круг 20, L=650	1	1,6	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 70х70х6, L=275	1	1,76	
<u>Стандартные изделия</u>					
4	ГОСТ 7798-70	Болт М20х240 (Lрезьбы=80)	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	

ЦКДР-ТП.16-01.12-41

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Абдеев		
Проб.	Сиднев		
Г. контр.			
Принял			
Н. контр.			
Утв.	Сиднев		

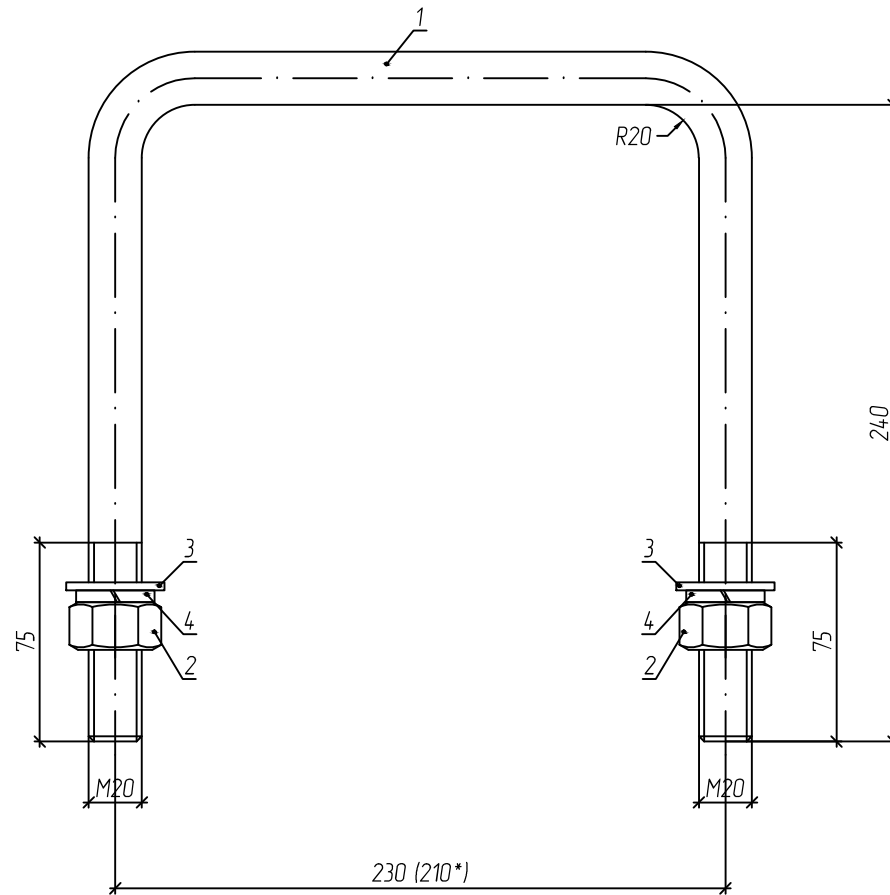
Крепление подкоса У-52

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

НИИ "Энергопроект"

Копировал

Формат А3



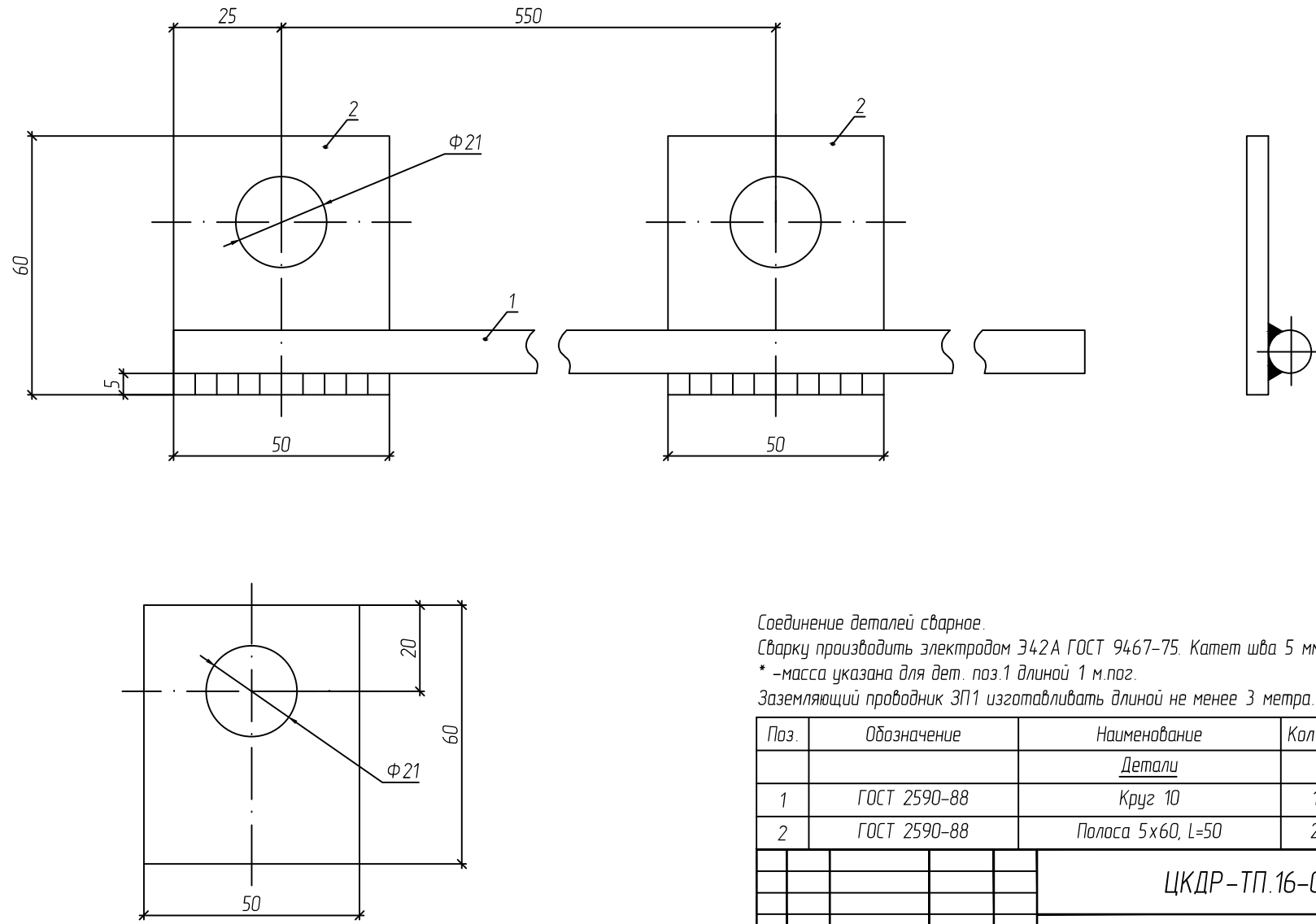
Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродам Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 8 мм.

*- значения для хомута Х51.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса ед. Кг
			X1	X51	
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 2590-88	Круг 20, L=705	1	-	1,75
	ГОСТ 2590-88	Круг 20, L=685	-	1	1,7
		<u>Стандартные изделия</u>			
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 20.65	2	2	0,016

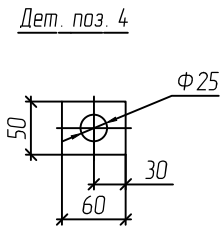
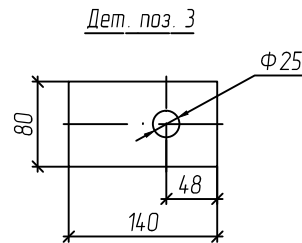
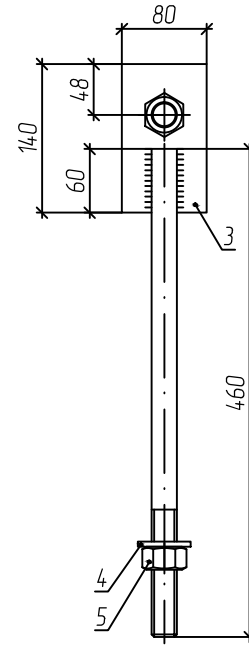
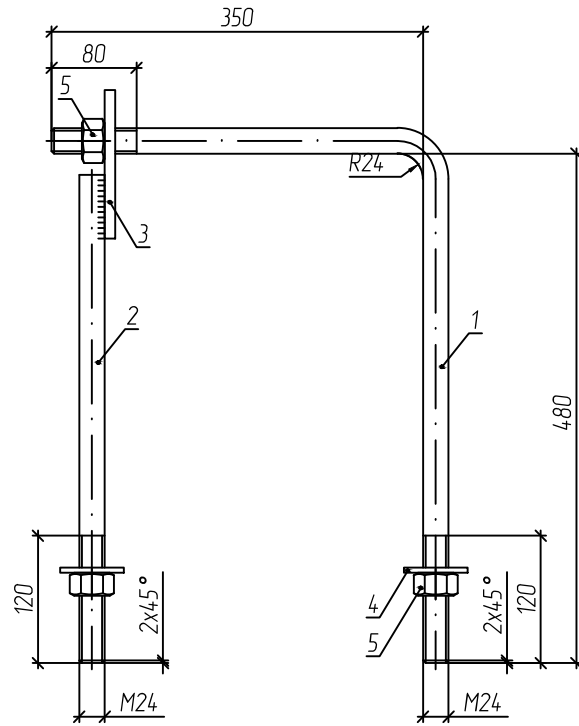
					ЦКДР-ТП.16-01.12-42			
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата		Хомуты Х1; Х51	Лист	Масса	Масштаб
							1,96	1:2
							1,91*	
						Лист 1	Листов 1	
						НИИ "Энергопроект"		
Разраб.	Абдеев							
Проб.	Сиднев							
Г. контр.								
Принял.								
Н. контр.								
Утв.	Сиднев							



Соединение деталей сварное.
Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 5 мм.
* -масса указана для дет. поз.1 длиной 1 м.поз.
Заземляющий проводник ЗП1 изготавливать длиной не менее 3 метра.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
		Детали			
1	ГОСТ 2590-88	Круг 10	1	0,62	за м.поз.
2	ГОСТ 2590-88	Полоса 5х60, L=50	2	0,12	

						ЦКДР-ТП.16-01.12-43			
						Заземляющий проводник ЗП1	Лит.	Масса	Масштаб
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Разраб.	Абдеев								
Проб.	Сиднев								
Т.контр.									
Принял							Лист 1	Листов 1	
Н.контр.							НИИ "Энергопроект"		
Утв.	Сиднев								

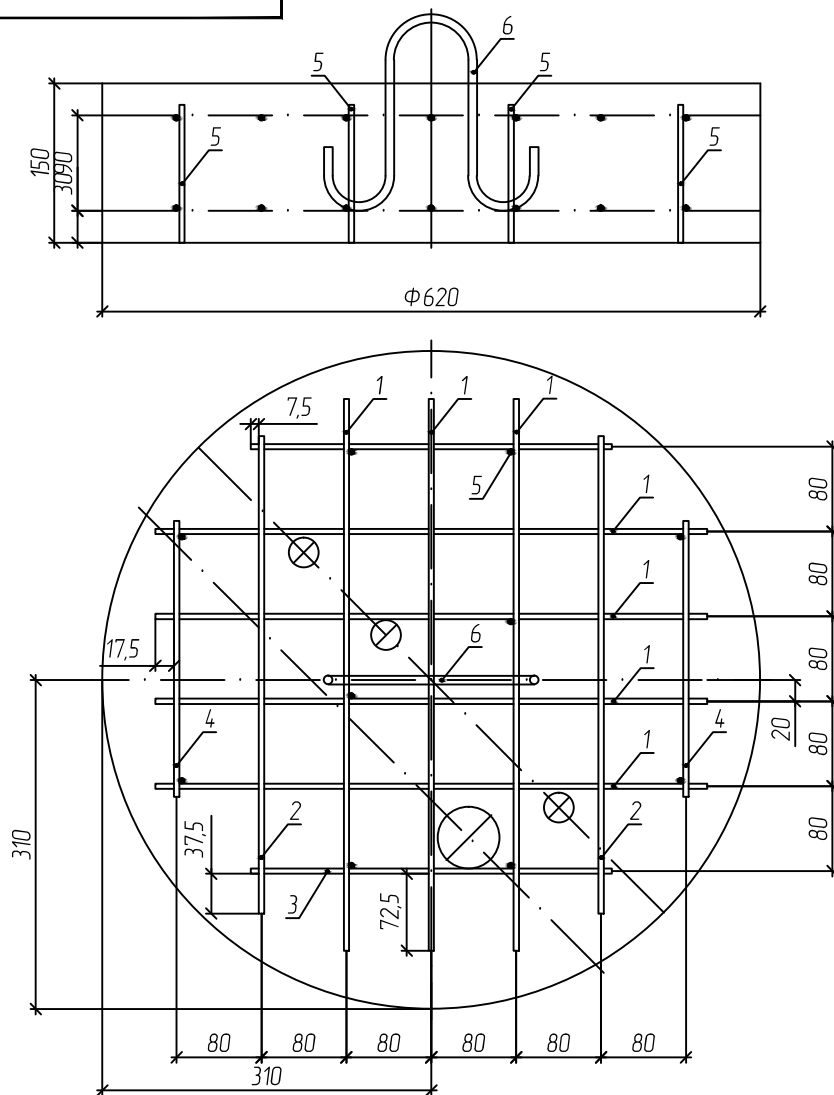


Соединение деталей сварное.

Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Катет шва 8 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
<u>Детали</u>					
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	
<u>Стандартные изделия</u>					
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М24	3	0,107	

					ЦКДР-ТП.16-01.12-44			
					Стяжка Г1	Лист	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата				5,85	1:5
Разраб.	Абдеев							
Проб.	Сиднев							
Г. контр.						Лист 1	Листов 1	
Принял						НИИ "Энергопроект"		
Н. контр.								
Утв.	Сиднев							



Дет. поз. 6

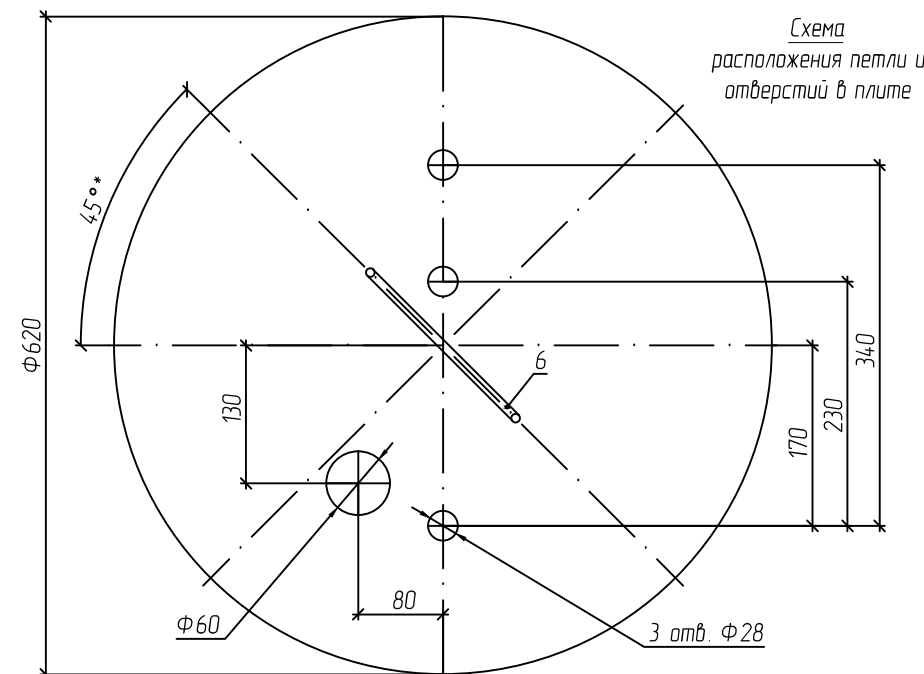
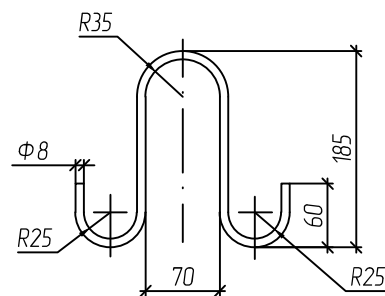


Схема
расположения петли и
отверстий в плите

Допускается изготовление плиты в форме правильного восьмиугольника с диаметром описанной окружности 620 мм.

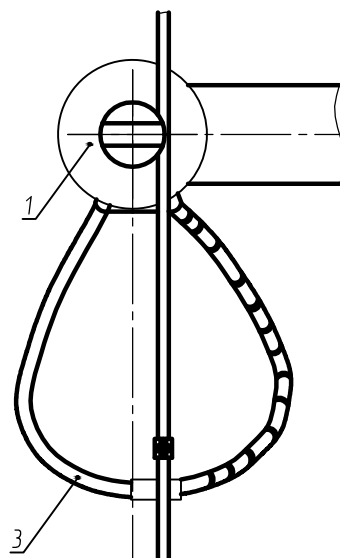
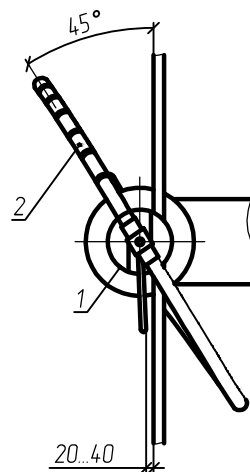
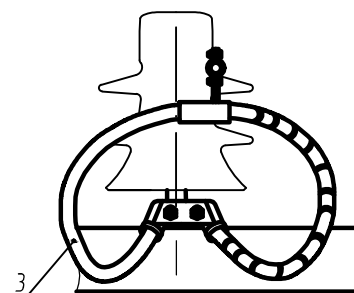
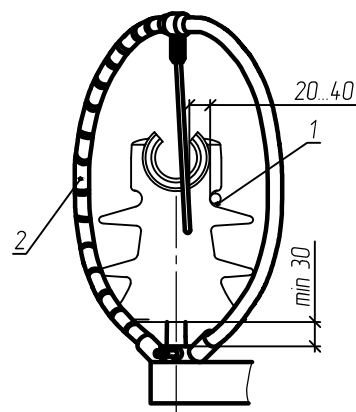
Вместо арматуры поз. 1, 2, 3, 4 допускается использовать рулонные легкие сетки (тип 4) с шагом 100 мм по ГОСТ 23279-85.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
<u>Детали</u>					
1	ГОСТ 6727-80	Ф5Вр-1, L=520	14	0,08	
2	ГОСТ 6727-80	Ф5Вр-1, L=450	4	0,07	
3	ГОСТ 6727-80	Ф5Вр-1, L=340	4	0,05	
4	ГОСТ 6727-80	Ф5Вр-1, L=260	4	0,04	
5	ГОСТ 6727-80	Ф5Вр-1, L=130	10	0,02	
6	ГОСТ 5781-82	Петля Ф8А-1, L=577	1	0,23	
<u>Материалы</u>					
Бетон класса В25					0,05м3

ЦКДР-ТП.16-01.12-45

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.	Абдеев				110	1:5
Проб.	Сиднев					
Г. контр.						
Принял						
Н. контр.						
Утв.	Сиднев					
Плита опорная П-3и				Лист 1	Листов 1	
				НИИ "Энергопроект"		

Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-1-10



Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-10

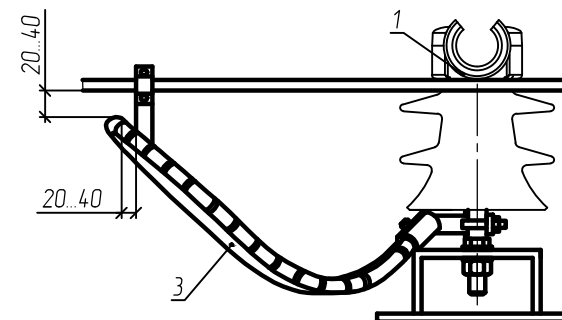
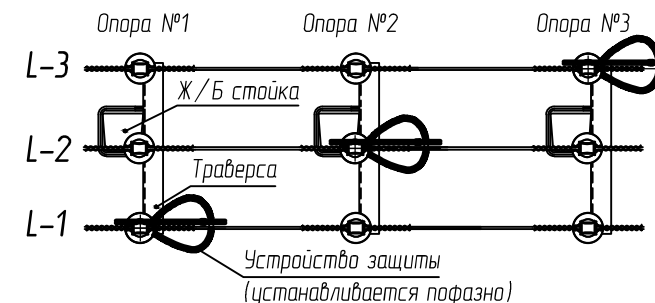


Схема установки устройства защиты на провода СИП-3



Применение РДИ в соответствии с документами:

1. "Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4...10 кВ от грозовых перенапряжений". ОАО "ФСК ЕЭС" № рег. 24.0086, 2004.
2. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИП-10-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ". НПО "Стример", С-Пб, 2008.
3. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИМ-15-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ". НПО "Стример", С-Пб, 2008.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примеч.
1	ЦКДР-15-09.32.20-00	Крепление провода на штыревой изоляторе	1	
2		Устройства РДИП-1-10	1	
3	ТУ-34.14-023-4553350-02	Устройство РДИП-10	1	
ЦКДР-ТП.16-01.12-46				
Установка разрядника длинно-искрового (РДИ) на штыревой изолятор. Пример			Лист	Масса
Монтажная схема			Лист 1	Листов 2
НИИ "Энергопроект"				

Копировал

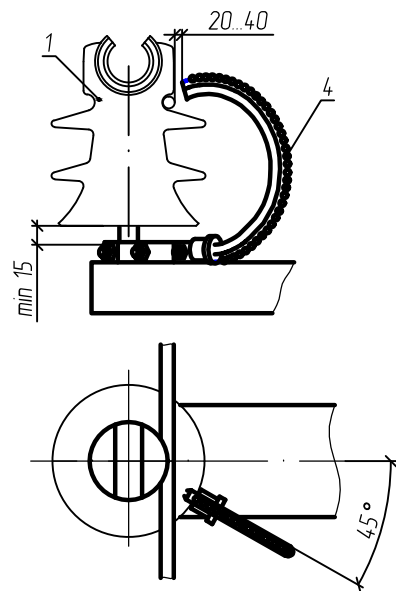
Формат А3

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

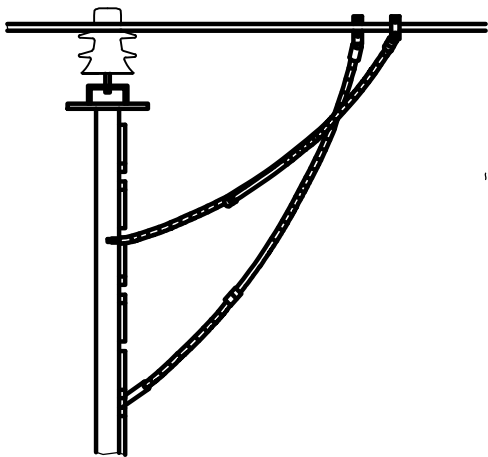
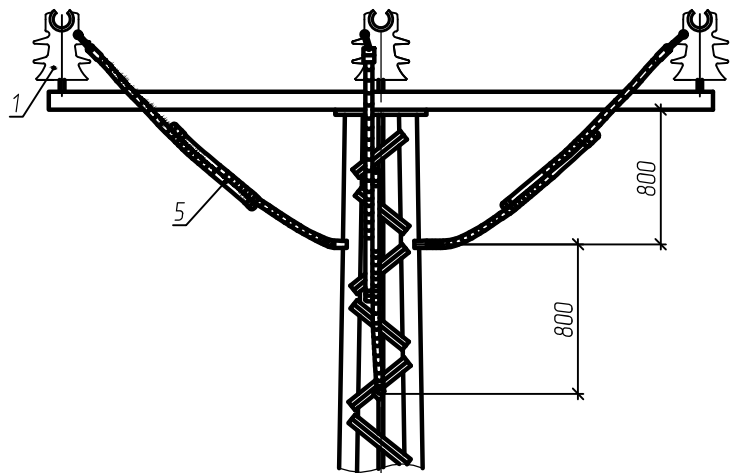
Подпись и дата

Инв. № подл.

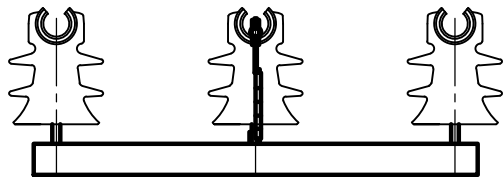
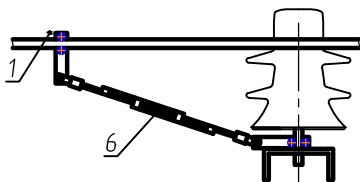
Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РМК-20



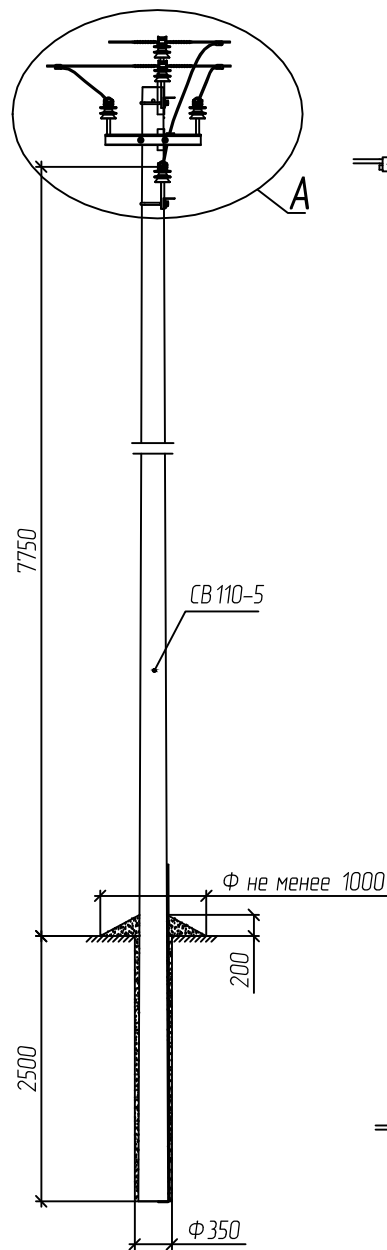
Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИМ-15-10



Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИМ-10-К-II

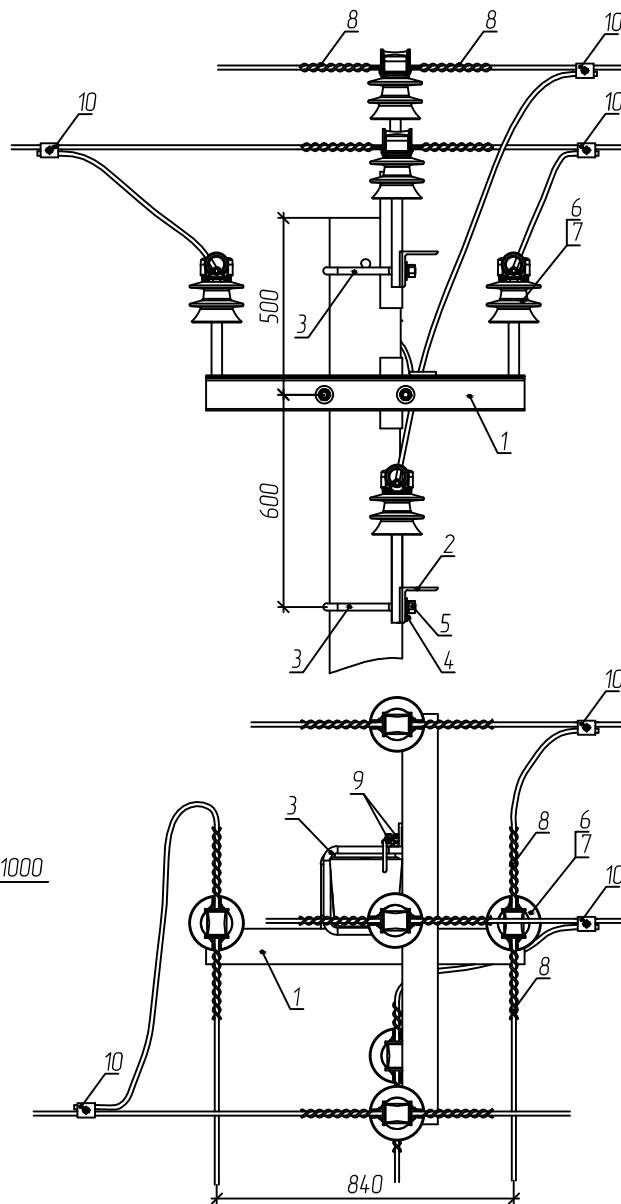


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примеч.
4		Устройство РМК-20	1	
5	ТУ-3414-023-4553350-06	Устройство РДИМ-15-10	1	
6		Устройства РДИМ-10-К-II	1	
ЦКДР-ТП.16-01.12-46				Лист
				2



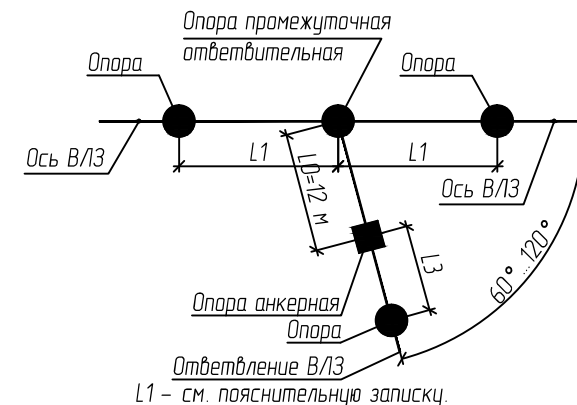
A(1:15)

Ответвление защищенных проводов СИП-3 от ВЛЗ



Схема

ответвления от ВЛЗ на промежуточной опоре П20-3М

В пролете ответвления L_0 монтажная стрела провеса должна быть равна:

- в ненаселенной местности - 1,5 м;
- в населенной местности - 1,0 м.

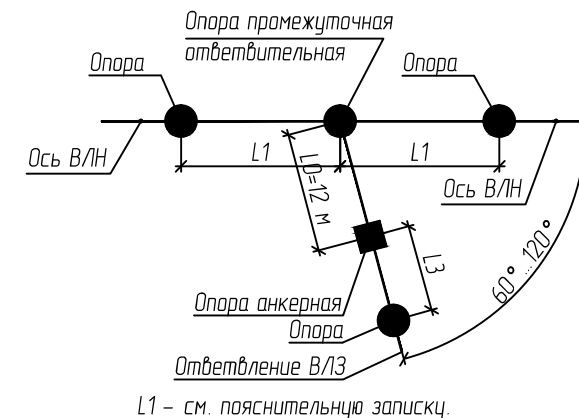
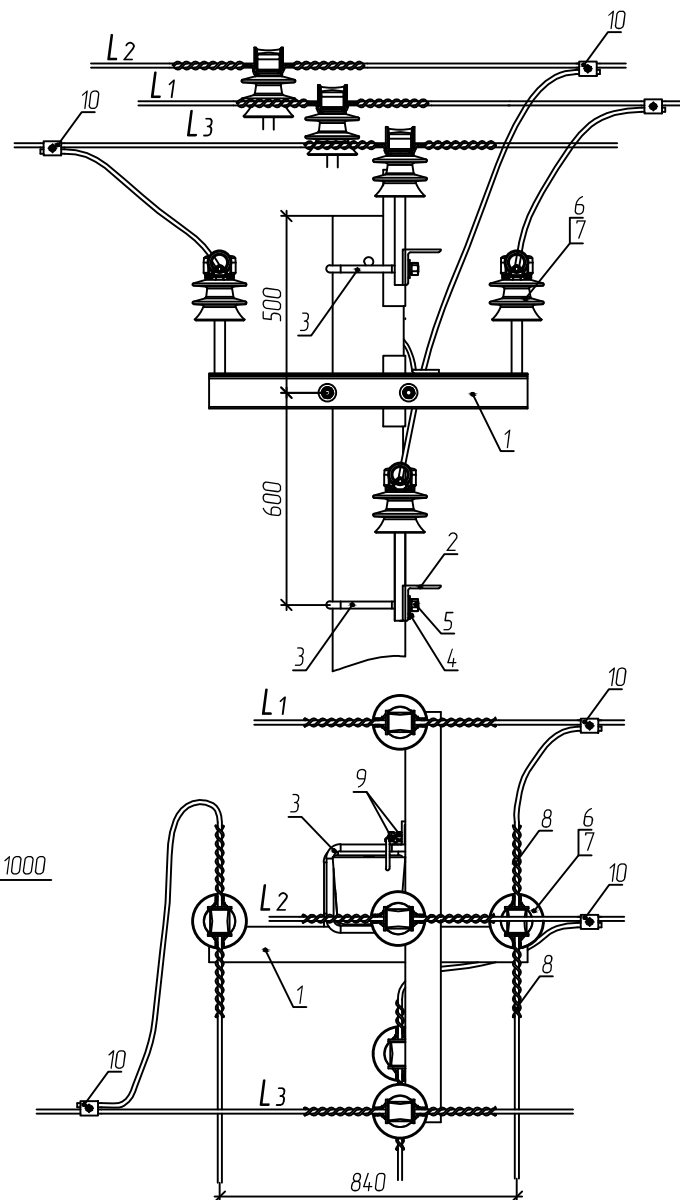
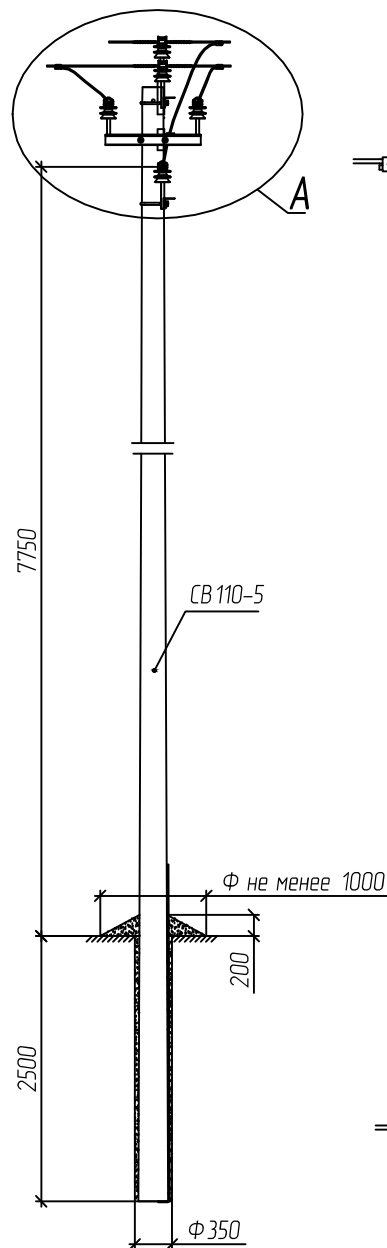
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
<u>Стальные конструкции</u>					
1	ЦКДР-ТП.16-01.12-	Траверса ТМ74	1	13,0	
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-	Траверса ТМ73	1	9,85	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-	Хомут Х51	2	1,9	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-	Заземляющий проводник ЗП1	1		1,0 м
<u>Стандартные изделия</u>					
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
<u>Линейная арматура</u>					
6		Изолятор ШС-2040 или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
7		Колпачек К9	3		"Пластдаль" г. Южноуральск
8		Вязка спиральная типа ПВС *	6		ЗАО "МЗВА"
9		Зажим плашечный ПА-2-2	2		ЗАО "МЗВА"
10		Зажим ответвительный ОР	3		ЗАО "МЗВА"

ЦКДР-ТП.16-01.12-47

Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦКДР-ТП.16-01.12-47		
Разраб.	Абдеев			Ответвление защищенных проводов СИП-3 от ВЛЗ		
Проб.	Сиднев					
Г. контр.				Общий вид Спецификация		
Принял						
Н. контр.				НИИ "Энергопроект"		
Утв.	Сиднев					
				Лист 1	Листов 1	1:50

Копировал

Формат А3

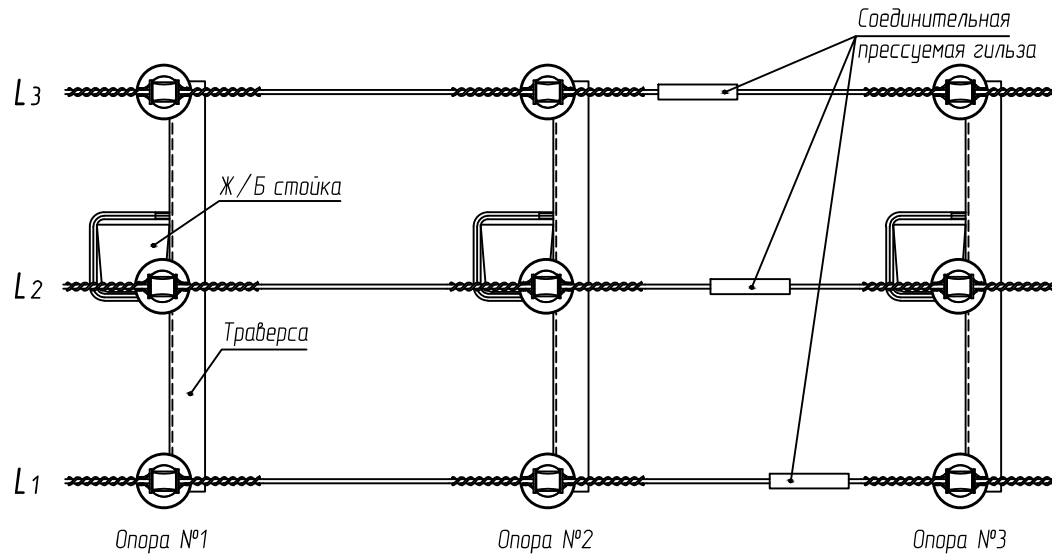
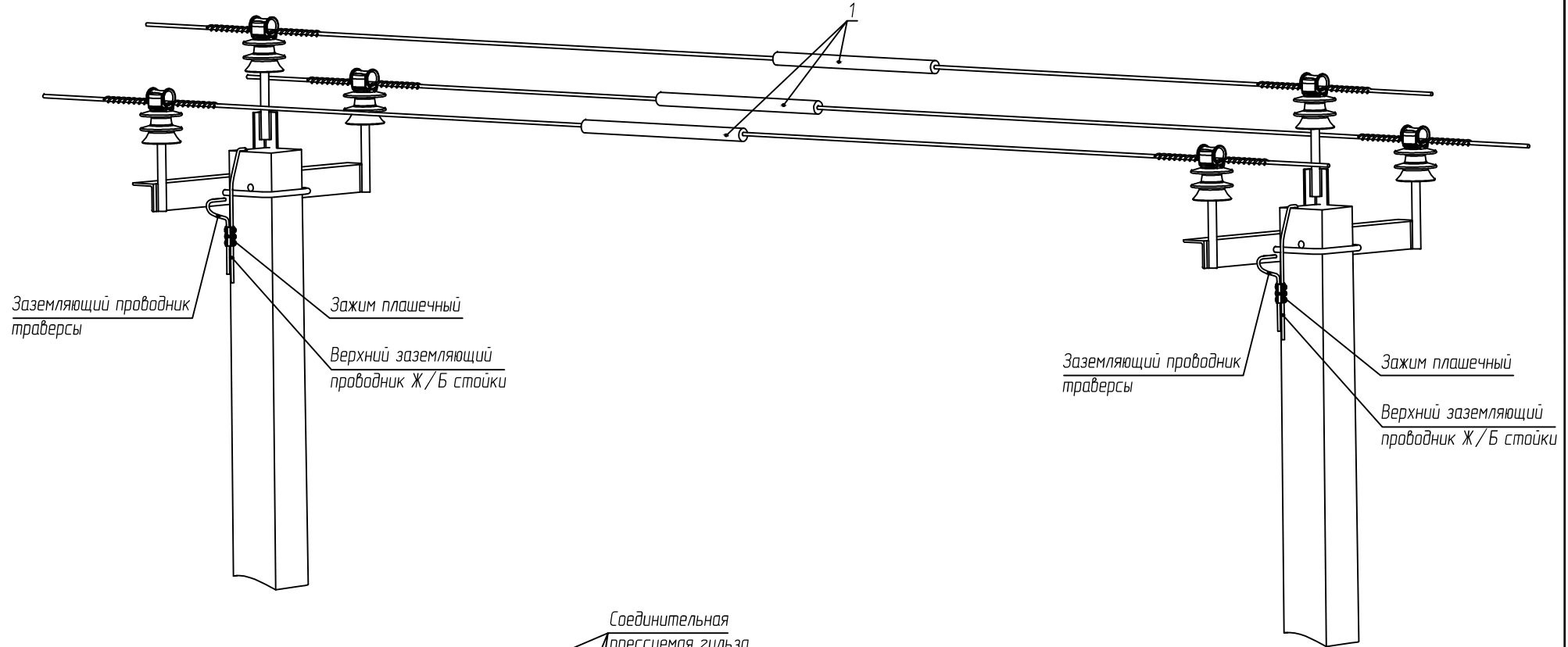


В полете отвлечения ЛО монтажная стрела провеса должна быть равна:

- в ненаселенной местности – 1,5 м;
- в населенной местности – 1,0 м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кз	Примеч.
		<u>Стальные конструкции</u>			
1	ЦКДР-ТП.16-01.12-	Траверса ТМ74	1	13,0	
2	ЦКДР-ТП.16-01.12-	Траверса ТМ73	1	9,85	
3	ЦКДР-ТП.16-01.12-	Хомут Х51	2	1,9	
4	ЦКДР-ТП.16-01.12-	Заземляющий проводник ЗП1	1		1,0 м
		<u>Стандартные изделия</u>			
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
		<u>Линейная арматура</u>			
6		Изолятор ШС-2040 или ШТИЗ-20	3		ЗАО "ЛАИЗ"
7		Колпачек К9	3		"Пластмассовый завод" г. Южноуральск
8		Вязка спиральная типа ПВС *	6		ЗАО "МЗВА"
9		Зажим плащечный ПА-2-2	2		ЗАО "МЗВА"
10		Зажим ответвительный	3		ЗАО "МЗВА"

					ЦКДР-ТП.16-01.12-48			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ответвление защищенных проводов СИП-3 от ВЛН		Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Авдеев							
Пров.	Сиднев							1:50
Т. контр.								
Принял								
Н. контр.				Общий вид Спецификация		Лист 1	Листов 1	
Утв.	Сиднев					НИИ "Энергопроект"		



Соединительные прессуемые гильзы предназначены для соединения жил сечением 35, 50, 70, 95, 120 и 150 мм².

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. Кг	Примеч.
1		Соединительная прессуемая гильза типа ССИП	3		ЗАО "МЭВА"
ЦКДР-ТП.16-01.12-49					
Соединение защищенных проводов СИП-3 в пролете				Лист	Масса
				Лист 1	Листов 1
				НИИ "Энергопроект"	
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Абдеев				
Проб.	Сиднев				
Г. контр.					
Принял					
Н. контр.					
Утв.	Сиднев				

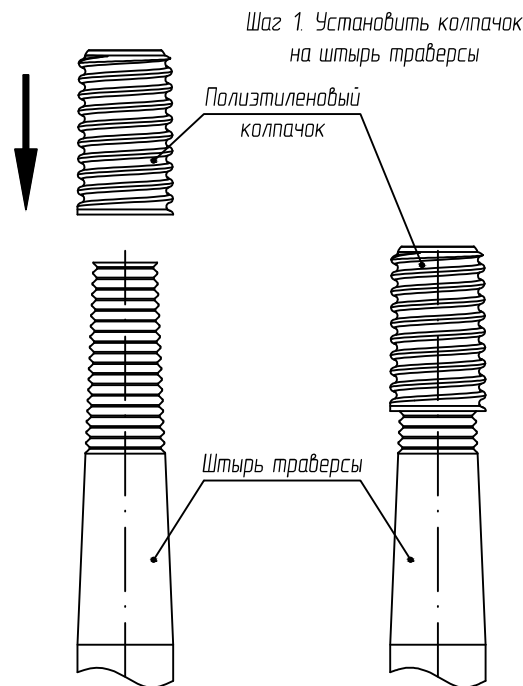


Рисунок №1

Монтаж изделия на штыре траверсы должен производиться в строгом соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства, Технического паспорта на изделие и проектной документации.

К монтажу изделия могут быть допущены лица, знакомые с его устройством и правилами монтажа, а также прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

Во время работ с изоляторами (распаковка, монтаж на траверсу опоры ВЛЭП, осмотры, ремонты и т.п.) необходимо соблюдать меры предосторожности, обеспечивающие сохранность изоляторов, а также комплектующих от повреждений.

Запрещается наступать на изолятор и подвергать его ударам. Чистка изоляторов стальным инструментом не допускается.

Перед монтажом изоляторов они должны быть тщательно осмотрены и отбракованы.

Монтаж изолятора на траверсу опоры ВЛЭП производить в следующей последовательности:

1. Установить полиэтиленовый колпачок на штырь траверсы опоры ВЛЭП (Рис. №1), для чего:
 - разогреть колпачок, поместив его на 1...5 минут в горячую (80...90 °С) воду;
 - насадить разогретый колпачок на штырь траверсы (крюк) до упора.
2. Вручную, строго по резьбе, не допуская перекосов накрутить штыревой изолятор на установленный на штырь (крюк) колпачок до упора (Рис №2).
3. В целях снятия избыточных напряжений отвернуть изолятор на 1/4 оборота.

Запрещается использовать полиэтиленовые колпачки, не соответствующие применяемым изоляторам и отличающиеся от указанных в проектной документации.

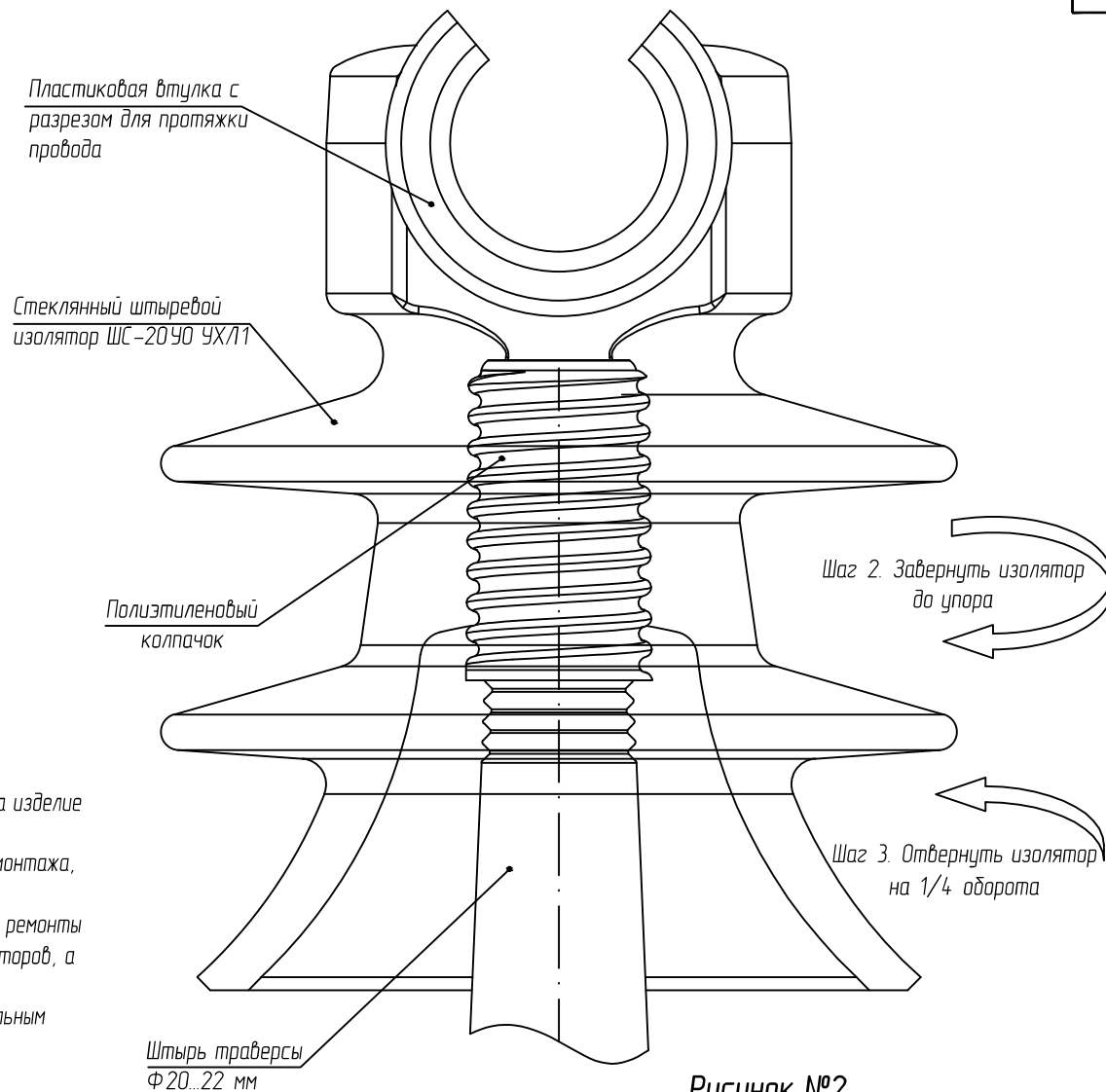


Рисунок №2

					ЦКДР-ТП.16-01.12-50				
					Руководство по монтажу штыревого изолятора ШС-2040	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Разраб.	Абдеев								
Проб.	Сиднев								
Т.контр.									
Принял						Лист 1	Листов 4		
Н.контр.						НИИ "Энергопроект"			
Утв.	Сиднев								

4. В верхнюю часть изолятора в желоб между двумя уступами через прорезь в установленной пластиковой втулке произвести укладку в оголовок изолятора защищенного провода (рис. №3)

5. Повернуть пластиковую втулку на 180 градусов (разрезом вниз) для предотвращения выпадания протягиваемого провода из оголовка изолятора в процессе монтажа.

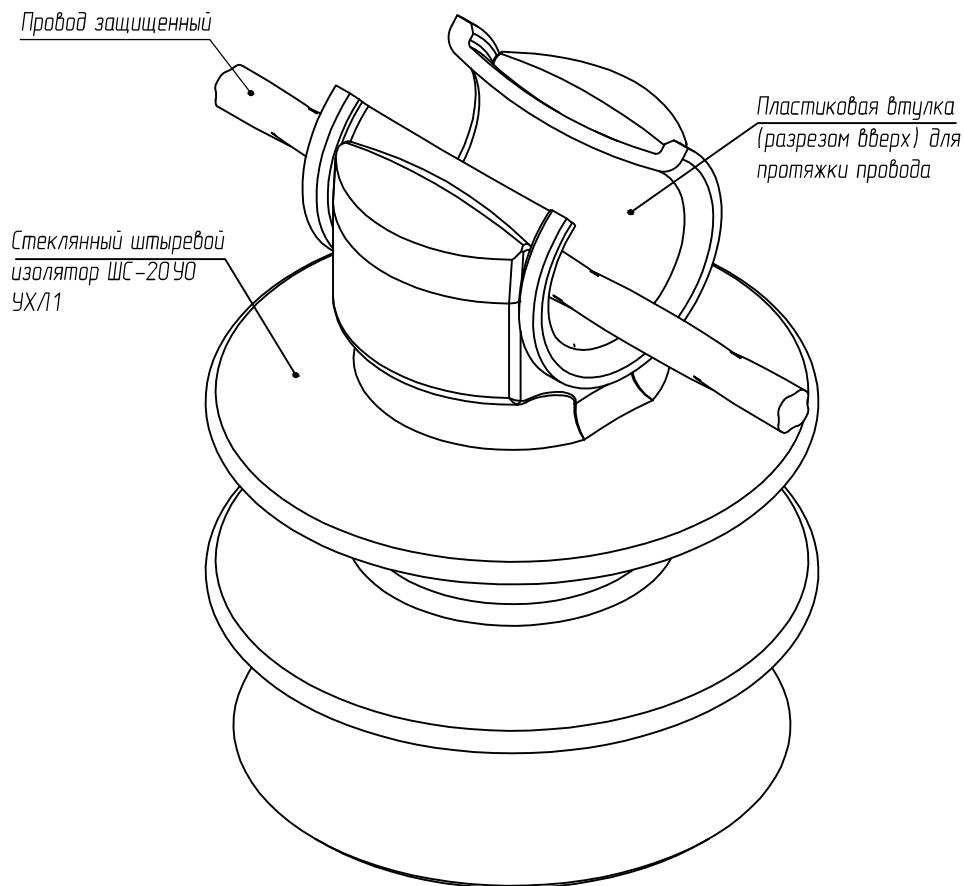


Рисунок №3

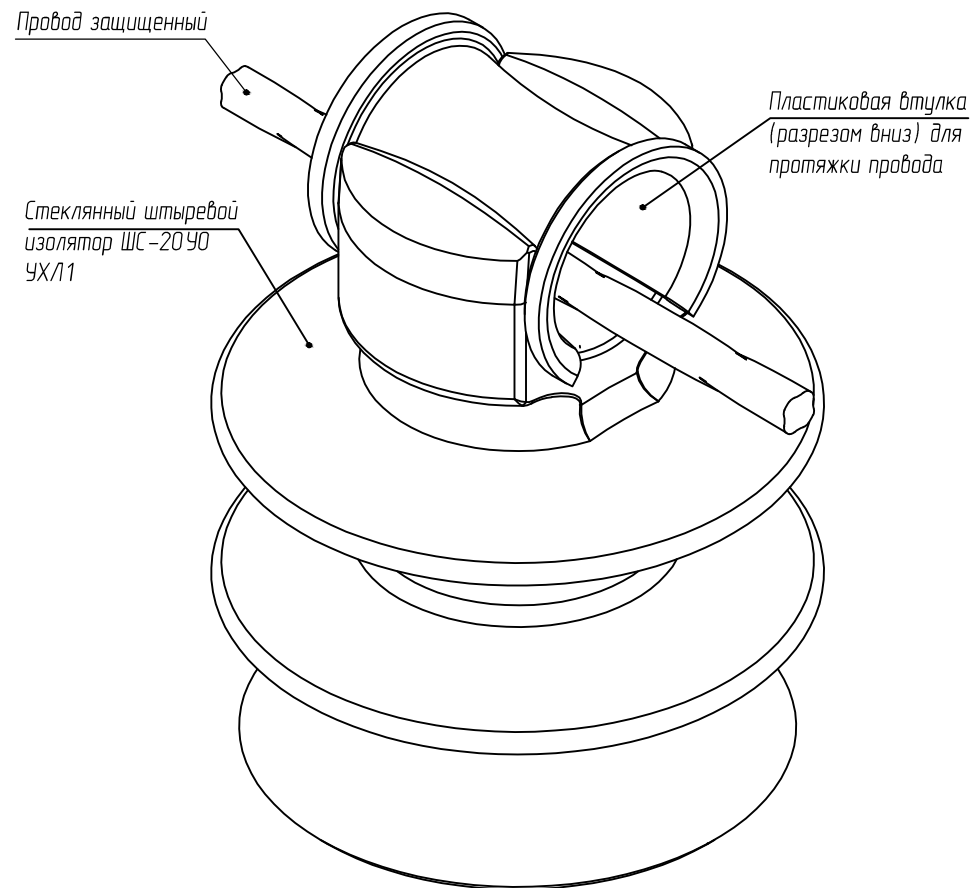


Рисунок №4

6. После растяжки линии провод должен быть закреплен в желобе или на шейке изолятора на прямых участках линии (Вариант №2, рисунок 7) и на шейке изолятора при повороте линии и на прямых участках (Вариант №1, рисунки №5, №6). Произвести вязку провода магистрали ВЛ.

Рисунок №5. Спиральная вязка на прямых участках ВЛ

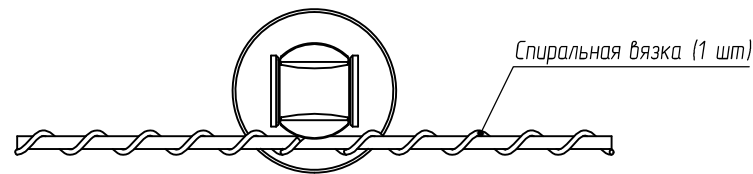
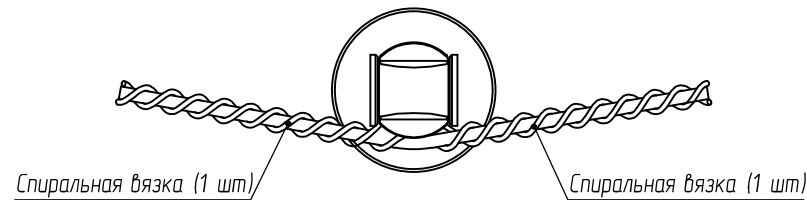
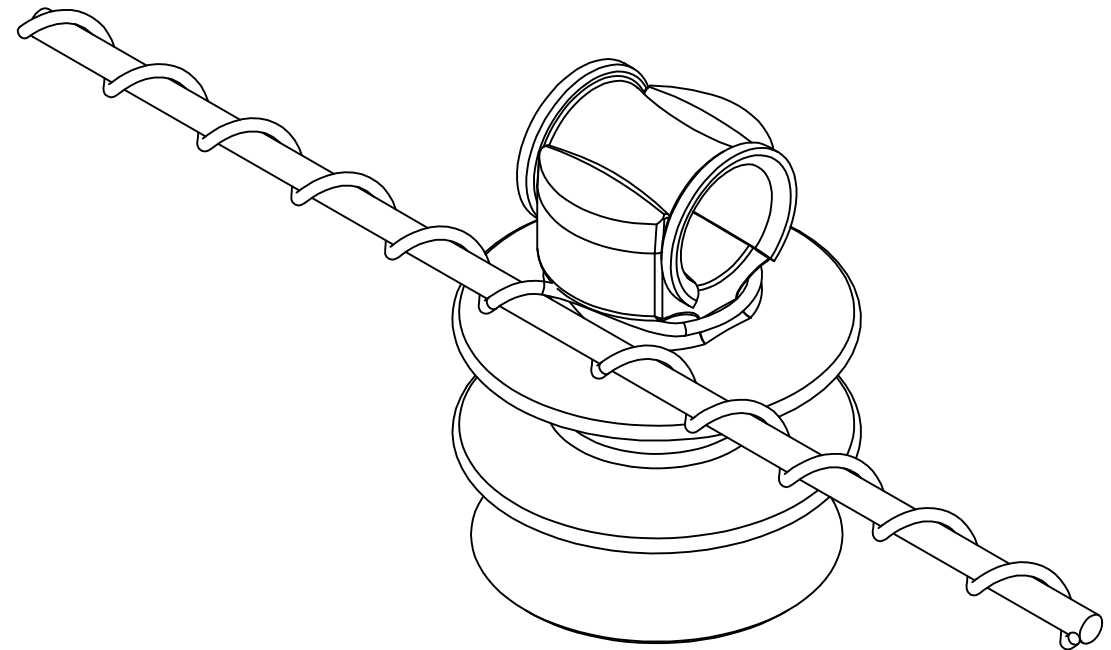


Рисунок №6. Спиральная вязка при повороте ВЛ



Вариант 1
Крепление провода на шейке изолятора



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Стеклянный штыревой изолятор ШС-2040 УХЛ1	1	
2	Провод магистрали ВЛ	1	
3	Спиральная вязка	2	ВС 35/50, 1 провод 50 мм ² , или ВС 70/95, 1 провод 70,95 мм ² , или ВС 120/150, 1 провод 120,0150 мм ²

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-50

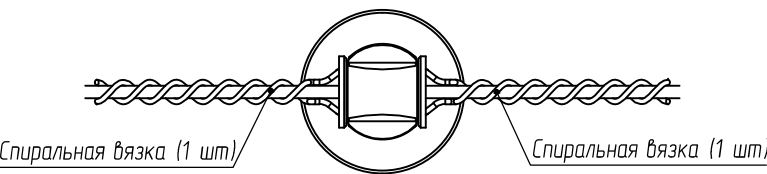
Лист
3

Копировал

Формат А3

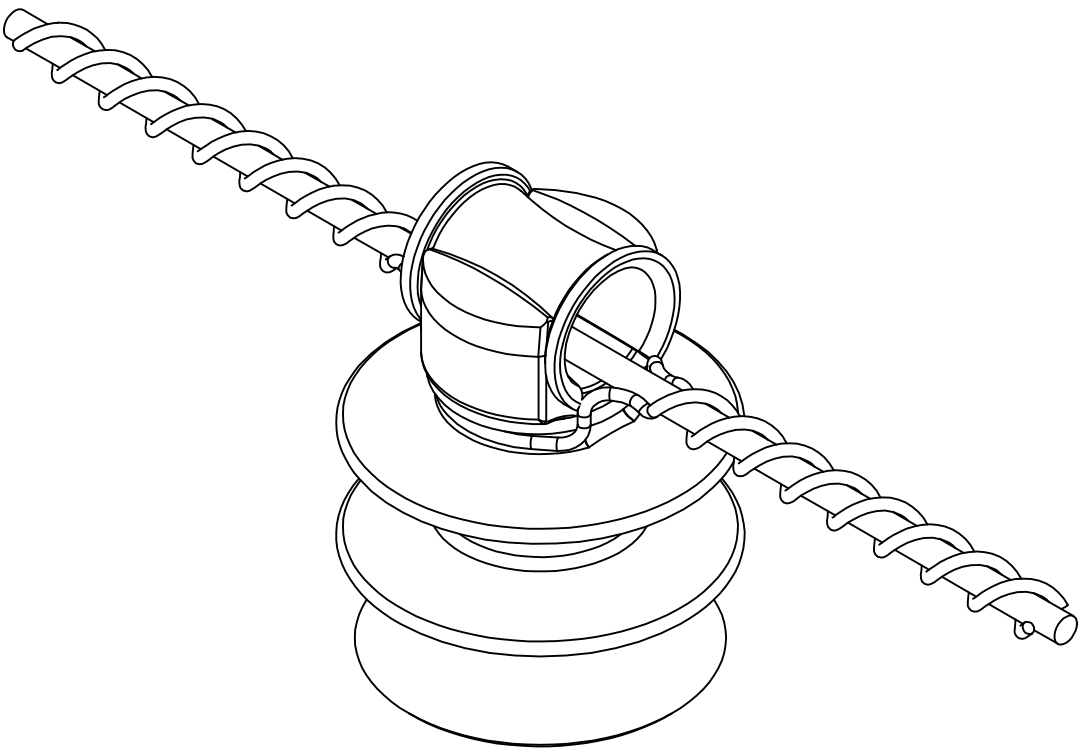
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. № Инв. № докл. Подпись и дата.

Рисунок №7. Спиральная вязка на прямых участках ВЛ



На поворотах ВЛ вязку провода производить в соответствии с рисунком №6.

Вариант 2
Крепление провода во втулке изолятора



Выбор варианта крепления провода производится в соответствии с проектной документацией.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Стеклянный штыревой изолятор ШС-2040 УХЛ1	1	
2	Провод магистрали ВЛ	1	
3	Спиральная вязка	2	ВС 35/50, 1 провод 50 мм2, или ВС 70/95, 1 провод 70,95 мм2, или ВС 120/150, 1 провод 120,0150 мм2

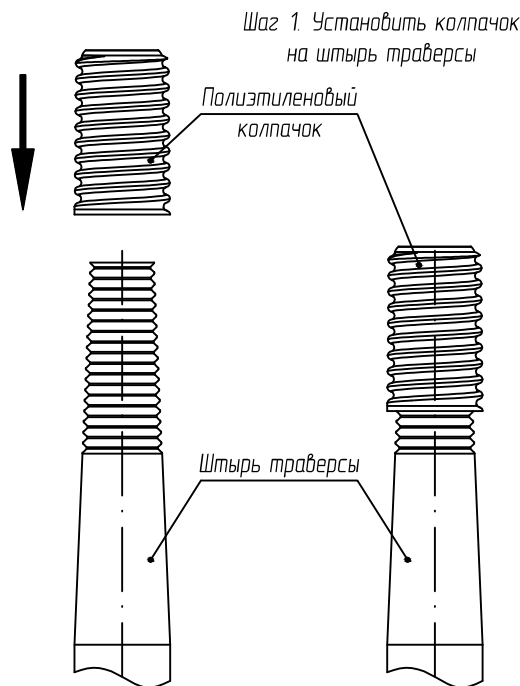


Рисунок №1

Монтаж изделия на штырь траверсы должен производиться в строгом соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства, Технического паспорта на изделие и проектной документации.

К монтажу изделия могут быть допущены лица, знакомые с его устройством и правилами монтажа, а также прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

Во время работ с изоляторами (распаковка, монтаж на траверсу опоры ВЛЭП, осмотры, ремонты и т.п.) необходимо соблюдать меры предосторожности, обеспечивающие сохранность изоляторов, а также комплектующих от повреждений.

Запрещается наступать на изолятор и подвергать его ударам. Чистка изоляторов стальным инструментом не допускается.

Перед монтажом изоляторов они должны быть тщательно осмотрены и отбракованы.

Монтаж изолятора на траверсу опоры ВЛЭП производить в следующей последовательности:

1. Установить полиэтиленовый колпачок на штырь траверсы опоры ВЛЭП (Рис. №1), для чего:
 - разогреть колпачок, поместив его на 1...5 минут в горячую (80...90 °С) воду;
 - насадить разогретый колпачок на штырь траверсы (крюк) до упора.
2. Вручную, строго по резьбе, не допуская перекосов накрутить штыревой изолятор на установленный на штырь (крюк) колпачок до упора (Рис №2).
3. В целях снятия избыточных напряжений отвернуть изолятор на 1/4 оборота.

Запрещается использовать полиэтиленовые колпачки, не соответствующие применяемым изоляторам и отличающиеся от указанных в проектной документации.

Стеклопакетный штыревой
изолятор ШТИЗ-20 4Х11

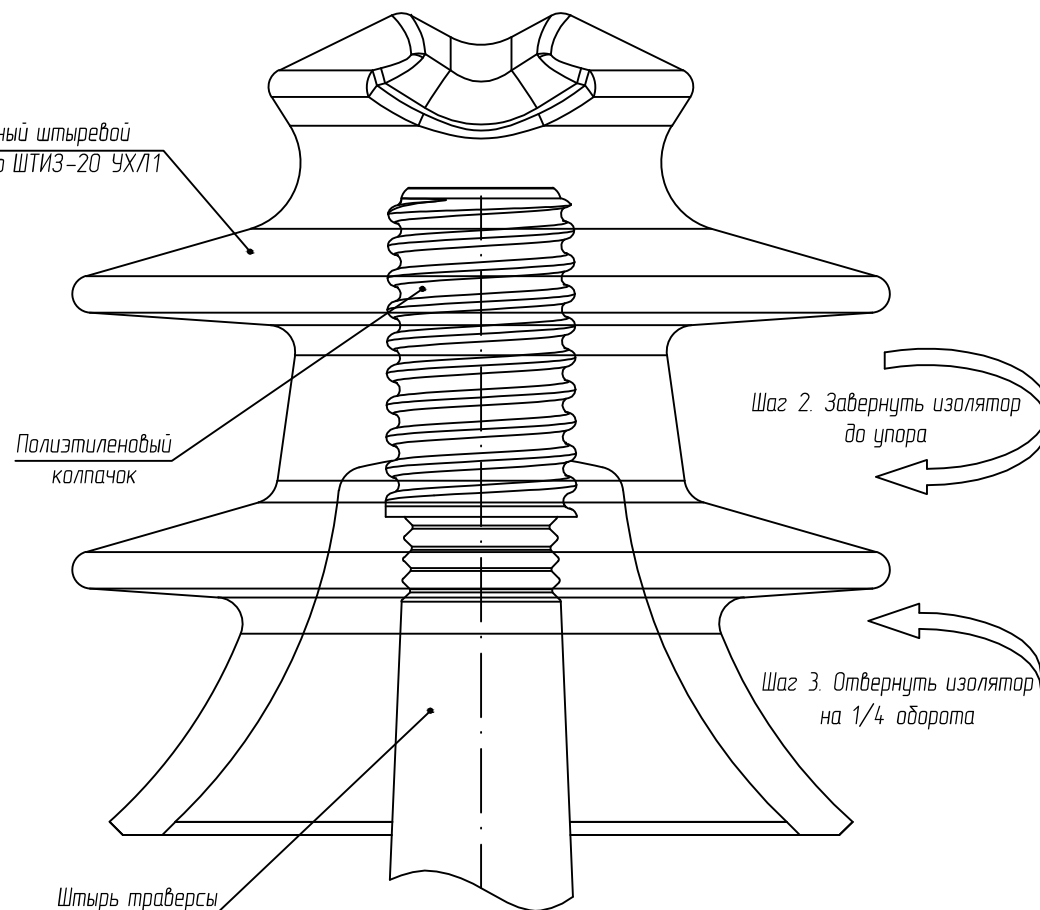


Рисунок №2

ЦКДР-ТП.16-01.12-51					Руководство по монтажу штыревого изолятора ШТИЗ-20			
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.	Абдеев							
Проб.	Сиднев							
Т.контр.					Лист 1	Листов 6		
Принял					НИИ "Энергопроект"			
Н.контр.								
Утв.	Сиднев							

4. Произвести вязку провода магистрали ВЛ.

Крепление проводов на штыревых линейных изоляторах должно производиться в строгом соответствии с требованиями проектной документации и чертежей серии 5.407-145 "Типовые крепления проводов ВЛ 0,38-20кВ. Выпуск 1. Указания по применению. Рабочие чертежи".

Рисунок №3. Спиральная вязка на прямых участках ВЛ

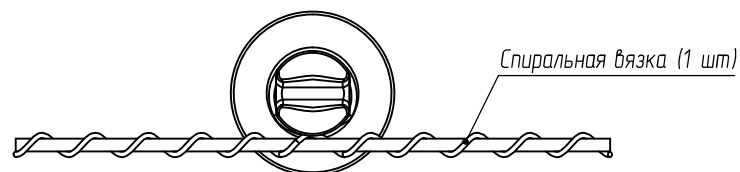
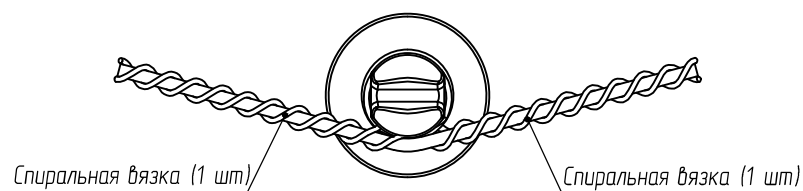
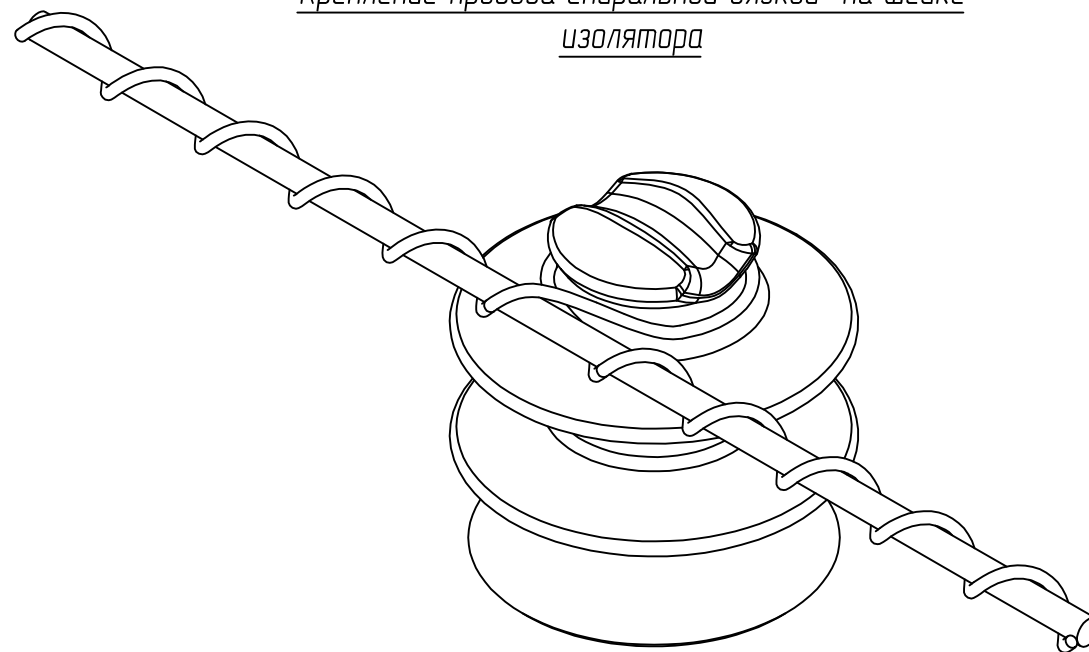


Рисунок №4. Спиральная вязка при повороте ВЛ



Вариант 1
Крепление провода спиральной вязкой на шейке
изолятора



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-51

Лист
2

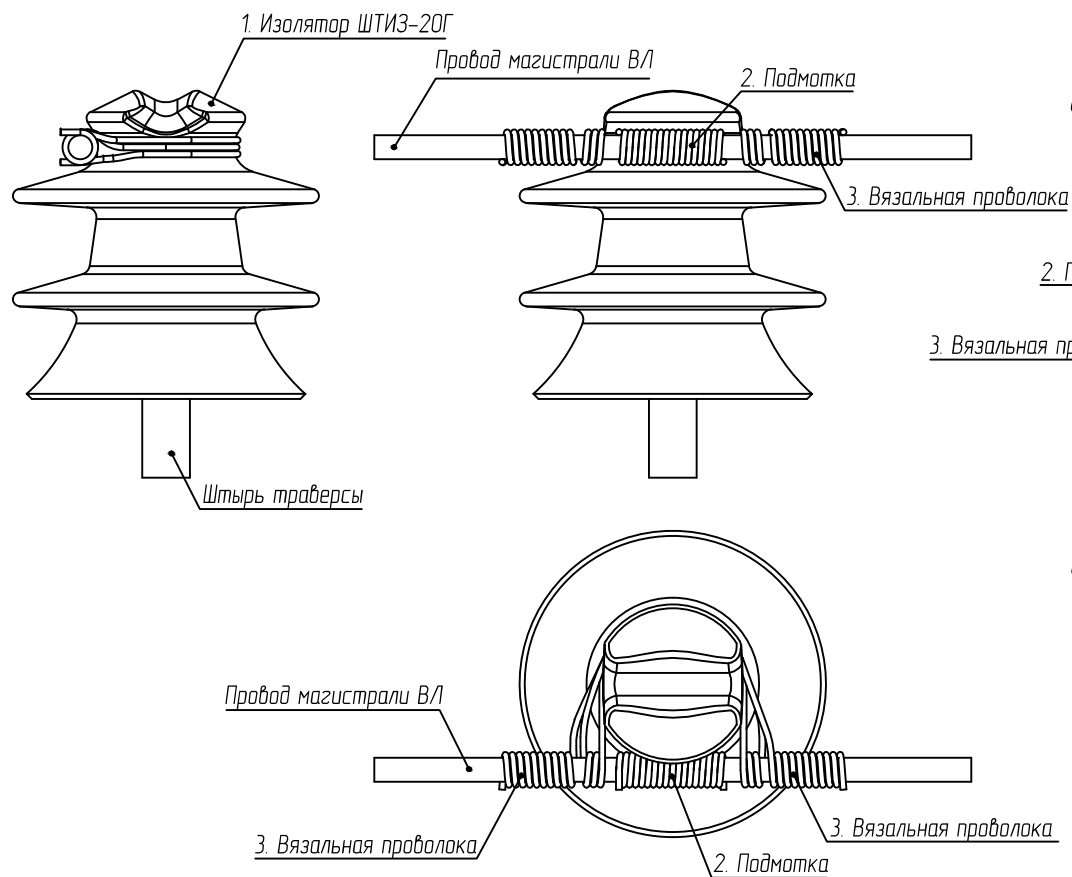
Копировал

Формат А3

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

Вариант 2 Крепление провода проволочной вязкой на шейке изолятора

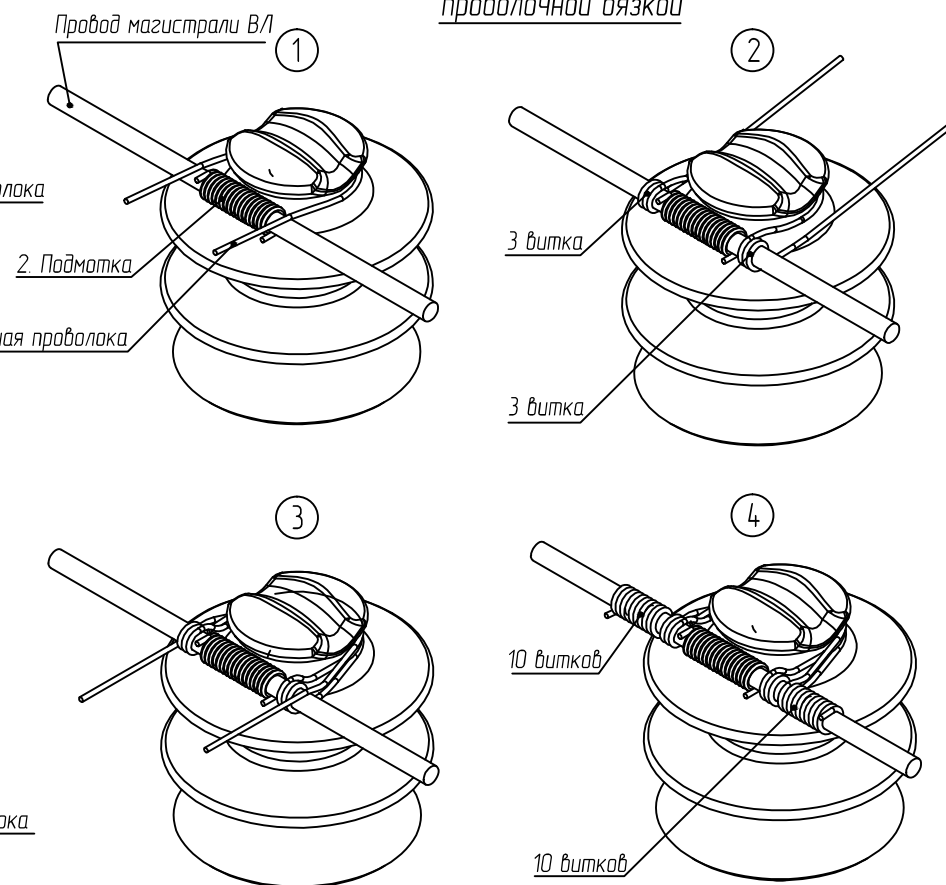
Рисунок №5. Простая проволочная вязка



Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Изолятор стеклянный штыревой ШТИЗ-20	1	Из провода магистрали ВЛ
2	Подмотка L=1000 мм	1	
3	Проволока вязальная L=1500 мм	1	

Рисунок №6.

Последовательность крепления провода простой проволочной вязкой



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-51

Лист
3

Копировал

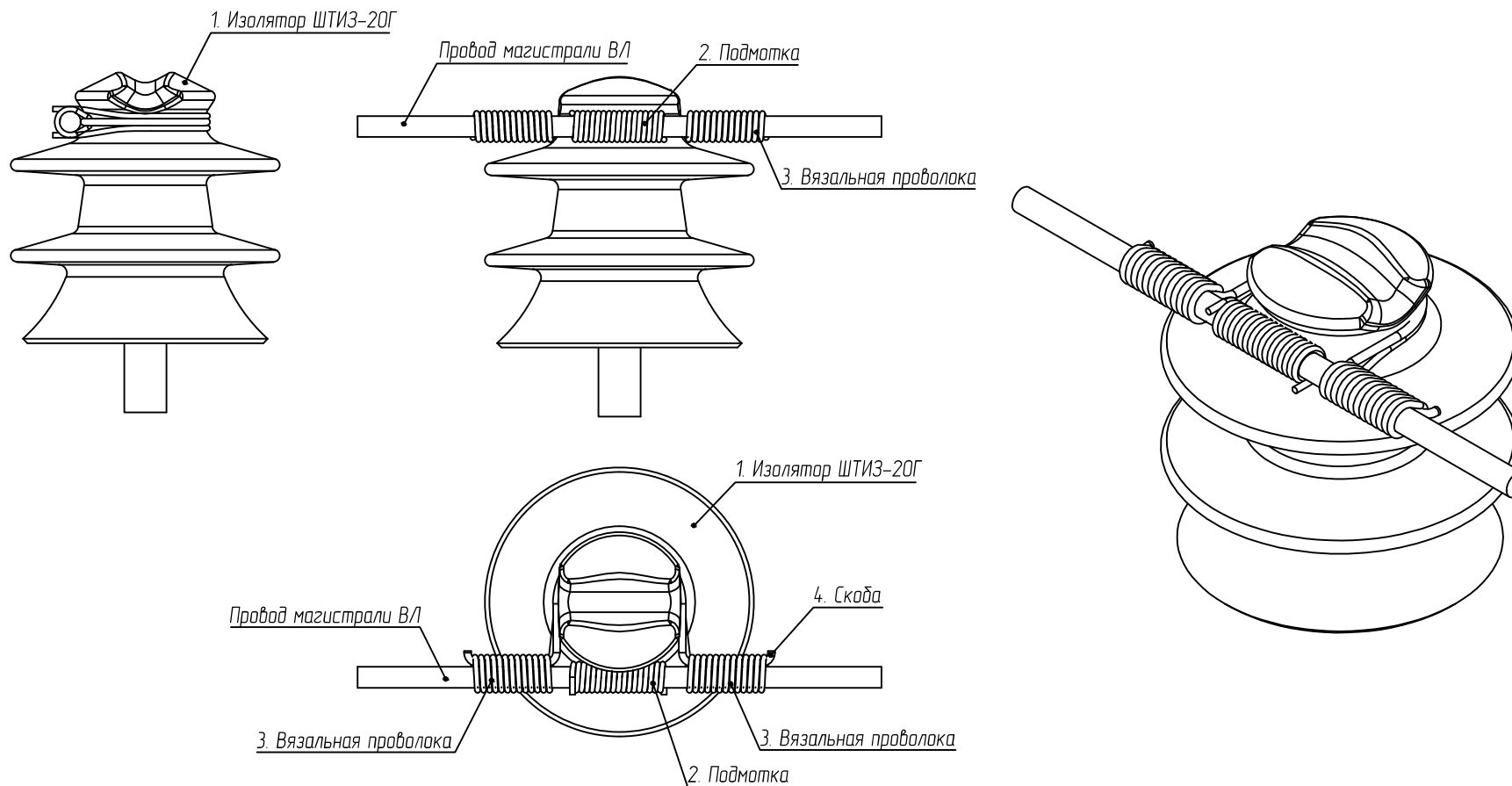
Формат А3

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

Рисунок №7.

Усиленная проволочная вязка со скобой.

Последовательность крепления провода – как для простой проволочной вязки
(см. рисунок №6)



Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Изолятор стеклянный штыревой ШТИЗ-20	1	Из провода магистрали ВЛ
2	Подмотка L=1000 мм	1	
3	Проволока вязальная L=1500 мм	1	
4	Скоба	1	Проволока оцинкован. Ф4 ГОСТ 3282-74

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-51

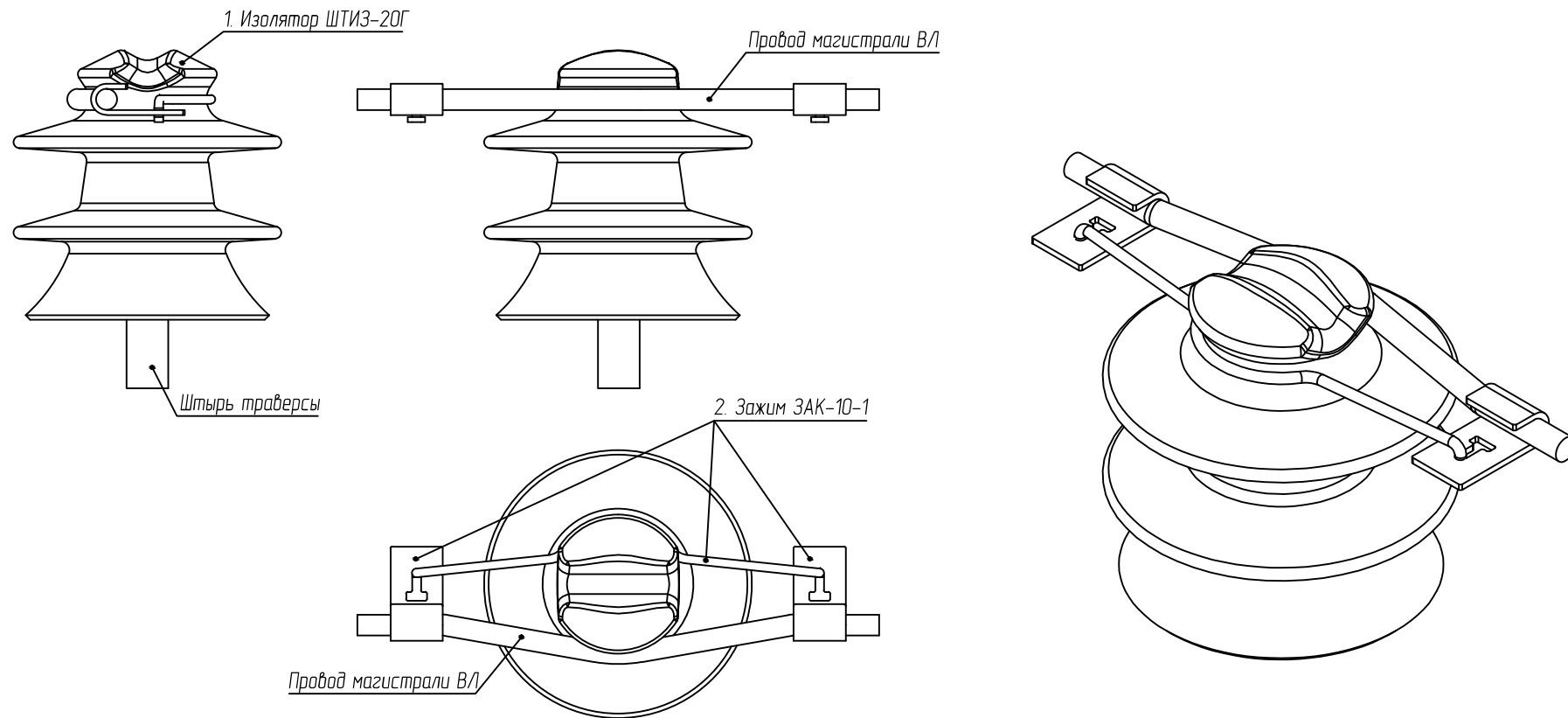
Лист
4

Копировал

Формат А3

Вариант 3

Рисунок №8. Крепление провода антивибрационным зажимом



Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Изолятор стеклянный штыревой ШТИЗ-20	1	
2	Зажим ЗАК-10-1	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-51

Лист
5

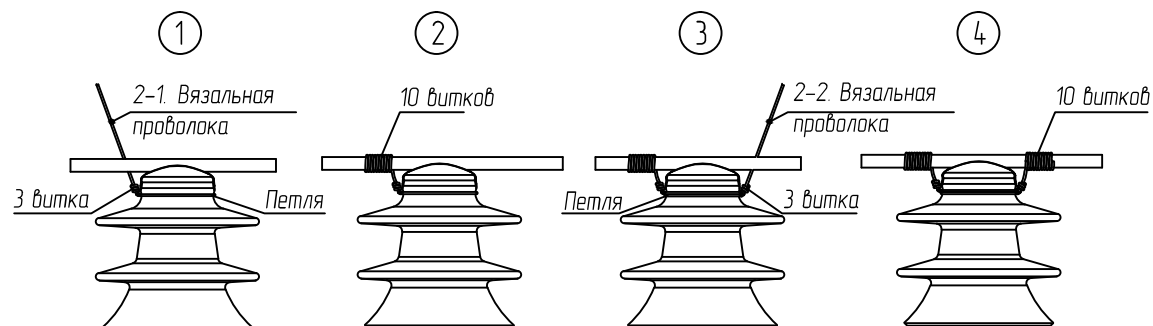
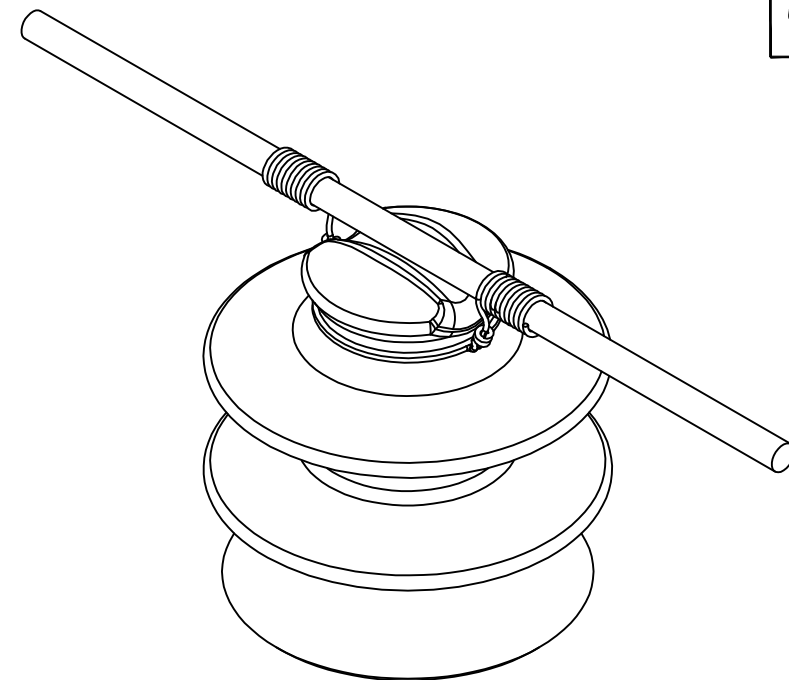
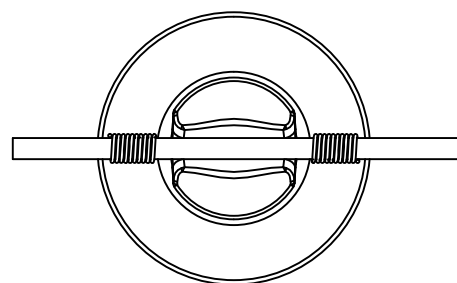
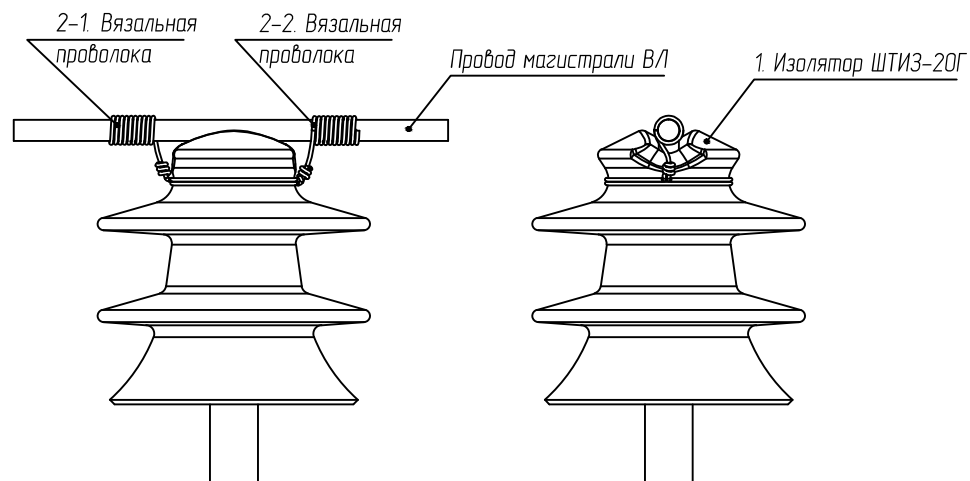
Копировал

Формат А3

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

Вариант 4

Рисунок №9. Крепление провода на головке изолятора



ЗАО "Лыткаринский арматурно-изоляционный завод"
140081, Московская область, город Лыткарино, улица Парковая, дом 1
тел.: +7-495-6277819 Факс: +7-495-5529583
E-mail: 10@laiz.ru; 20@laiz.ru
Web: www.LAIZ.ru; www.AIZ.su

Выбор варианта крепления провода производится в соответствии с проектной документацией.

Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Изолятор стеклянный штыревой ШТИЗ-20	1	
2	Проволока вязальная, L=550 мм	2	Из провода магистрали

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦКДР-ТП.16-01.12-51

Лист
6

Копировал

Формат А3

Спецификация штыревых изоляторов			
№ п/п	Обозначение опоры	Количество изоляторов на 1 опору (шт)	Количество изоляторов ШС-20УО или ШТИЗ-20 на ответвление (шт)
		ШС-20УО или ШТИЗ-20	
1	П20-1М	3	3
2	УП20-1М	3	-
3	А 20-1М (анкерная)	1	-
4	А 20-1М (концевая)	1	-
5	УА 20-1М (анкерная)	3	-
6	УА 20-1М (угловая)	3	-
7	ОА 20-1М	3	-
8	УОА 20-1М	5	-
9	П20-3М	3	3
10	УП20-3М	3	-
11	А 20-3М (анкерная)	1	-
12	А 20-3М (концевая)	1	-
13	УА 20-3М (анкерная)	3	-
14	УА 20-3М (угловая)	3	-
15	ОА 20-3М	3	-
16	УОА 20-3М	5	-

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

					ЦКДР-ТП.16-01.12-52				
					Спецификация штыревых изоляторов	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Разраб.	Абдеев								
Проб.	Сиднев								
Т. контр.						Лист 1	Листов 1		
Принял					НИИ "Энергопроект"				
Н. контр.									
Утв.	Сиднев								