



## СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
	Пояснительная записка	
	Введение	3
	1. Общая часть	3
	2. Особенности проектирования ВЛ с учетом требований ПУЭ 7-го издания	3
	3. Указания по применению опор	5
	4. Провода, изоляторы, арматура	6
	5. Основные положения по расчету опор	8
	6. Закрепления опор в грунте	9
	7. Техничко-экономические показатели	14
	8. Экологические аспекты применения опор	15
ЭЛ-ТП.010.05-01	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	16
ЭЛ-ТП.010.05-02	Опора промежуточная ПС10П-6А	30
ЭЛ-ТП.010.05-03	Опора промежуточная ПС10П-7А	32
ЭЛ-ТП.010.05-04	Опора промежуточная ПС10П-14А	34
ЭЛ-ТП.010.05-05	Опора промежуточная ПС10П-15А	36
ЭЛ-ТП.010.05-06	Опора промежуточная ПС10П-17Б	38
ЭЛ-ТП.010.05-07	Опора промежуточная ПС10П-18Б	40
ЭЛ-ТП.010.05-08	Опора промежуточная ПС10П-19А	42
ЭЛ-ТП.010.05-09	Опора промежуточная опора ПС10П-20А	44
ЭЛ-ТП.010.05-10	Опора промежуточная угловая ПУС10П-2Б	46
ЭЛ-ТП.010.05-11	Опора промежуточная угловая ПУС10П-4Б	48
ЭЛ-ТП.010.05-12	Опора анкерная АС10П-3	50
ЭЛ-ТП.010.05-13	Опора анкерная АСО10П-1	52
ЭЛ-ТП.010.05-14	Опора анкерная угловая АУС10П-3	54
ЭЛ-ТП.010.05-15	Опора анкерная угловая АУСО10П-1	56
ЭЛ-ТП.010.05-16	Опора анкерная ответвительная АОС10П-5	58
ЭЛ-ТП.010.05-17	Опора анкерная ответвительная АОС10П-6	60
ЭЛ-ТП.010.05-18	Опора анкерная ответвительная АОСО10П-1	62
ЭЛ-ТП.010.05-19	Опора анкерная ответвительная АОСО10П-2	64
ЭЛ-ТП.010.05-20	Опора анкерная угловая ответвительная АУОС10П-3	66
ЭЛ-ТП.010.05-21	Опора анкерная угловая ответвительная АУОСО10П-1	69
ЭЛ-ТП.010.05-22	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-14А и ПС10П-15А	72
ЭЛ-ТП.010.05-23	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-17Б и ПС10П-20А	74
ЭЛ-ТП.010.05-24	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-18А и ПС10П-19А	76
ЭЛ-ТП.010.05-25	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	78
ЭЛ-ТП.010.05-26	Устройство ответвления УОК на анкерной опоре АСО10П-1	80

ЭЛ-ТП.010.05-27	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10П-14А и ПС10П-15А у подстанции	82
ЭЛ-ТП.010.05-28	Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10П-18Б и ПС10П-19А у подстанции	84
ЭЛ-ТП.010.05-29	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АС10П-3	86
ЭЛ-ТП.010.05-30	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АСО10П-1	88
ЭЛ-ТП.010.05-31	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АС10П-3	90
ЭЛ-ТП.010.05-32	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АСО10П-1	92
ЭЛ-ТП.010.05-33	Установка кабельной муфты КМ-1 на анкерной опоре АС10П-3	94
ЭЛ-ТП.010.05-34	Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре АСО10П-1	96
ЭЛ-ТП.010.05-35	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре АС10П-3	98
ЭЛ-ТП.010.05-36	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АСО10П-1	100
ЭЛ-ТП.010.05-37	Опоры промежуточные повышенные на стойках С10П7А и С10П11А	102
ЭЛ-ТП.010.05-38	Опора промежуточная пониженная	103
ЭЛ-ТП.010.05-39	Фундамент стойки ФС10.219/325	104
ЭЛ-ТП.010.05-40	Фундамент стойки Ф10.219	105
ЭЛ-ТП.010.05-41	Фундамент стойки Ф10.325	106
ЭЛ-ТП.010.05-42	Фундамент подкоса ФПШ10.219	107
ЭЛ-ТП.010.05-43	Фундамент подкоса ФС10.219/325	109
ЭЛ-ТП.010.05-44	Фундамент поверхностный для промежуточных опор	111
ЭЛ-ТП.010.05-45	Фундамент ФП АУС поверхностный для анкерных и анкерных угловых опор с подкосами	113
ЭЛ-ТП.010.05-46	Фундамент опор ВЛ 10 кВ с увеличенной опорной поверхностью	115
ЭЛ-ТП.010.05-47	Антикоррозийная обработка фундаментов	116
ЭЛ-ТП.010.05-48	Подвеска поддерживающая изолирующая	117
ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная изолирующая	118
3.407.1-143.1.28	Крепление провода на штыревой изоляторе	119

## ВВЕДЕНИЕ.

Настоящий типовой проект разработан взамен типовых проектов серий ЭЛ-ТП.010.03 и ЭЛ-ТП.010.04 в связи с введением в действие с 01 октября 2003 года седьмой редакции Раздела 2 «Передача электрической энергии» Правил устройства электроустановок. Кроме этого при разработке типового проекта учтены замечания, поступившие от проектных институтов, монтажных организаций и организаций, осуществляющих эксплуатацию ВЛ.

В представленном типовом проекте по сравнению с заменяемыми им проектами серий ЭЛ-ТП.010.03 и ЭЛ-ТП.010.04 выполнены следующие изменения:

- выполнена унификация стоек, используемых при производстве опор;
- разработаны новые типы анкерных и анкерных угловых опор повышенной жесткости, что ограничивает упругие деформации конструкций при монтаже проводов;
- разработаны новые типы одностоечных (без подкоса) анкерных и анкерных угловых опор;
- пересчитаны габаритные пролеты и нагрузки на фундаменты опор в соответствии с изменившимися требованиями ПУЭ-7;
- введены новые разделы в состав пояснительной записки.

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1. Типовые конструкции стальных опор из гнутого профиля для ВЛ 6-10 кВ разработаны ЗАО «ВНПО ЭЛСИ». Опоры разработаны с использованием патентов РФ:

- № 2083785 «Длинномерная несущая конструкция типа стойки опоры линии электропередачи»;
- № 2204672 «Опорная конструкция для линии электропередачи».

1.2. В данном выпуске представлены опоры серии С10П для ВЛ 6-10 кВ из гнутых стальных профилей переменного сечения на базе следующих стальных стоек:

- С10П.7А и С10П.11А - стойки промежуточных опор;
- С10П.10Д - стойка промежуточных угловых опор с подкосами;
- П10П.1Б – подкос промежуточных угловых опор;
- САУ10П.1 – стойка анкерных и анкерных угловых опор с подкосами;
- ПАУ10П.1 – подкос анкерных и анкерных угловых опор;
- САУ10П.2 – стойка анкерных и анкерных угловых одностоечных опор.

Расчетный изгибающий момент стоек С10П.7А, С10П.11А, С10П.10Д и САУ10П.1 составляет 46 кН·м вдоль оси ВЛ и 74 кН·м поперек оси ВЛ. Расчетный изгибающий момент стойки САУ10П.2 составляет 400 кН·м в обоих направлениях.

1.3. Опоры серии С10П предусматривают использование для крепления проводов штыревых фарфоровых (ШФ10, ШФ20) или стеклянных (ШС10) изоляторов, или подвесных полимерных изоляторов ЛК70/10.

По сравнению со штыревыми фарфоровыми и стеклянными изоляторами, полимерные подвесные изоляторы ЛК 70/10 обладают лучшими эксплуатационными характеристиками при воздействии загрязнений и грозových перенапряжений. не

разрушаются в результате динамических нагрузок возникающих при сбросе гололеда и бляске проводов, не повреждаются при расстреле из охотничьего оружия, транспортировке и выполнении погрузо-разгрузочных работ. Используемые совместно с полимерными изоляторами подвесные зажимы обеспечивают более надежное закрепление проводов, чем проволочные или спиральные вязки.

Преимущественно следует применять промежуточные опоры с креплением проводов на подвесных полимерных изоляторах, т.к. использование штыревых изоляторов снижает надежность эксплуатации ВЛ.

1.4. Применение при строительстве ВЛ 6-10 кВ стальных опор серии С10П и полимерных подвесных изоляторов ЛК 70/10 позволяют значительно повысить надежность эксплуатации ВЛ 6-10 кВ. Надежность таких ВЛ 6-10 кВ аналогична надежности ВЛ 35-110 кВ на стальных опорах. При этом увеличение надежности достигается с незначительным увеличением, а в районах со сложными климатическими, грунтовыми и ландшафтными условиями даже со снижением стоимости сооружения ВЛ по сравнению с ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах.

1.5. Опоры серии С10П выпускает группа компаний ЭЛСИ в соответствии с ТУ 5264-001-47512888-00 «Металлические опоры ВЛ 10-220 кВ из гнутого профиля», введенными взамен ТУ 5225-001-23549935-94.

1.6. Опоры предназначены для использования в населенной и ненаселенной местности. В типовом проекте указаны габаритные пролеты, которые должны применяться для ненаселенной местности. При проектировании ВЛ в населенной местности, пролеты должны рассчитываться с понижающим коэффициентом 0,8.

1.7. Характеристики и область применения представленных в настоящем проекте опор приведены в таблице 1.1.

1.8. Опоры имеют следующую маркировку:

- в первой части буквенное обозначение типа опоры: П - промежуточная, А - анкерная, У - угловая, О - ответвительная;
- во второй части буквенное обозначение: С - свободная, СО - свободная одностоечная ( для анкерных одностоечных опор );
- в третьей части цифровой индекс 10, указывает класс номинального напряжения ВЛ;
- в четвертой части буквенное обозначение П означает, что опора изготовлена из гнутого профиля;
- в пятой части цифровой и буквенный индексы, обозначают модификацию опоры.

1.9. С выходом типовых строительных конструкций серии ЭЛ-ТП.010.05 серии ЭЛ-ТП.010.03 и ЭЛ-ТП.010.04 утрачивают свою силу в связи с введением в действие седьмой редакции ПУЭ, регламентирующей новые подходы к определению расчетных нагрузок, воздействующих на провода и опоры.

## 2. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЛ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ПУЭ 7-го ИЗДАНИЯ.

2.1. Для повышения эксплуатационной надежности воздушных линий электропередачи ПУЭ 7-го издания (Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Главы 2.4, 2.5.- 7-е изд.-М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.- 160 с.) с 01.10.2003 регламентируют новые подходы к определению расчетных значений ветровых и гололедных нагрузок, воздействующих на провода и опоры ВЛ.

## Характеристики и область применения опор.

Тип опоры	Шифр опоры	Тип изоляции	Крепление к фундаменту	Область применения
Промежуточная	ПС10П-6А	штыревая	хомутами	Для пониженных опор.
	ПС10П-7А	штыревая	фланцевое	Для пониженных опор.
	ПС10П-14А	штыревая	хомутами	Основной тип опор с штыревой изоляцией.
	ПС10П-15А	штыревая	фланцевое	Основной тип опор с штыревой изоляцией.
	ПС10П-17Б	подвесная	хомутами	Для пониженных опор.
	ПС10П-18Б	подвесная	хомутами	Основной тип опор с подвесной изоляцией.
	ПС10П-19А	подвесная	фланцевое	Основной тип опор с подвесной изоляцией.
Промежуточная угловая	ПУС10П-2Б	подвесная	хомутами	На углах до 30 градусов. применяется с промежуточными опорами ПС10П-17Б и ПС10П-18Б.
	ПУС10П-4Б	штыревая	хомутами	На углах до 30 градусов, применяется с промежуточными опорами ПС10П-14А и ПС10П-15А.
Анкерная (концевая)	АС10П-3	натяжная	хомутами	Основной тип анкерных (концевых) опор.
	АСО10П-1	натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах.
Анкерная угловая	АУС10П-3	натяжная	хомутами	Основной тип анкерных угловых опор.
	АУСО10П-1	натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах.
Анкерная ответвительная	АОС10П-5	подвесная и натяжная	хомутами	Применяется с промежуточными опорами ПС10П-17Б и ПС10П-18Б.
	АОС10П-6	штыревая и натяжная	хомутами	Применяется с промежуточными опорами ПС10П-14А и ПС10П-15А.
	АОСО10П-1	подвесная и натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах. Применяется с промежуточными опорами ПС10П-17Б и ПС10П-18Б.
	АОСО10П-1	подвесная и натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах. Применяется с промежуточными опорами ПС10П-14А и ПС10П-15А.
Анкерная угловая ответвительная	АУОС10П-3	натяжная	хомутами	Применяется с промежуточными опорами ПС10П-14А и ПС10П-15А ПС10П-17Б и ПС10П-18Б.
	АУОСО10П-1	натяжная	фланцевое	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение – не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах. Применяется с промежуточными опорами ПС10П-14А и ПС10П-15А ПС10П-17Б и ПС10П-18Б.

Согласно 7-й редакции ПУЭ (далее ПУЭ-7) ветровые и гололедные расчетные нагрузки ( $H_p$ ) определяются не только районами нормативного давления ветра и толщины стенки гололеда, но и переменными коэффициентами (всего их 4), которые задаются Заказчиком в техническом задании на проектирование ВЛ:

$$H_p = H_n \cdot \gamma_f \cdot \gamma_n \cdot \gamma_d \cdot \gamma_p,$$

где

$H_n$  - нормативное значение ветровой (гололедной) нагрузки, определяемой в соответствии с климатическим районом прохождения трассы ВЛ,

$\gamma_f$  - коэффициент надежности по нагрузке,

$\gamma_n$  - коэффициент надежности по ответственности,

$\gamma_d$  - коэффициент условий работы,

$\gamma_p$  - региональный коэффициент.

Следует отметить, что в ПУЭ-7 увеличена градация районов по нормативным значениям давления ветра и толщины стенки гололеда: количество районов по ветру увеличено с 5 до 7 и дополнительно выделен особый район; по гололедной нагрузке - с 4 до 7, плюс особый район),

2.2. В табл.2.1 с учетом требований ПУЭ-7 приведены диапазоны изменения коэффициентов, которые необходимо принимать во внимание при определении расчетных климатических нагрузок на провода и тросы на стадии проектирования ВЛ (жирным шрифтом выделены коэффициенты, которые указываются Заказчиком в Техническом задании на проектирование ВЛ).

Таблица 2.1.

Коэффициенты для определения расчетных значений ветровых и гололедных нагрузок.

Ветровая нагрузка		Коэффициенты	Гололедная нагрузка	
Условия принятия значений коэффициентов	Значения коэффициентов		Значения коэффициентов	Условия принятия значений коэффициентов
Для ВЛ до 220 кВ	1,0	$\gamma_{nr}$ коэффициент надежности по ответственности	1,0	Для ВЛ до 220 кВ
Для отдельных особо ответственных одноцепных ВЛ до 220 кВ при наличии обоснования	1,1		1,3	Для отдельных особо ответственных одноцепных ВЛ до 220 кВ при наличии обоснования
Рекомендуется	1,1	$\gamma_f$ коэффициент надежности по нагрузке	1,3	Для районов по гололеду I и II
			1,6	Для районов по гололеду III и выше
На основании опыта эксплуатации	1,0...1,3	$\gamma_p$ региональный коэффициент по нагрузке	1,0...1,5	На основании опыта эксплуатации
Отсутствуют		$\gamma_d$ коэффициент условий работы	0,5	Рекомендуется

2.3. Анализ расчетных климатических нагрузок по гололеду и по ветру определенных в соответствии с требованиями ПУЭ-7, показывает, что они в среднем на 20-40% выше расчетных нагрузок, определенных по ПУЭ 6-го издания. Переход на определение расчетных нагрузок по ПУЭ-7 повышает уровень надежности проектируемых ВЛ. Однако при этом, для обеспечения повышенных требований к эксплуатационной надежности ВЛ, необходимо увеличить механические (прочностные) характеристик опор за счет изменения их конструкции, либо не изменяя конструкции уже существующих опор необходимо уменьшить габаритные пролеты.

2.4. При проектировании ВЛ следует обоснованно подходить к выбору значений коэффициентов надежности по ответственности для ветровой и гололедной нагрузок и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам, поскольку принятие величин этих коэффициентов максимально рекомендуемым значениям может привести к необоснованному удорожанию строительства ВЛ.

2.5. При затруднении в составе конкретного проекта выбора габаритных пролетов для конкретных климатических условий прохождения трассы ВЛ 6(10) кВ ЗАО "ВНПО ЭЛСИ" гарантирует *безвозмездно* в порядке оказания технической помощи выполнение необходимых расчетов. Для этого проектной организации необходимо направить в адрес ЗАО «ВНПО ЭЛСИ» запрос, содержащий следующие исходные данные:

- тип применяемой промежуточной опоры;
- район нормативного давления ветра;
- район нормативной стенки гололеда;
- минимальная, максимальная и среднеэксплуатационная температуры;
- марка применяемого провода;
- коэффициент надежности по ответственности для ветровой нагрузки;
- коэффициент надежности по ответственности для гололедной нагрузки;
- региональный коэффициент по ветровой нагрузке;
- региональный коэффициент по гололедной нагрузке.

### 3. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОПОР.

3.1. Опоры предназначены для применения в населенной и ненаселенной местности в I - IV ветровых районах и в I - III районах по гололеду при коэффициентах надежности по ответственности для ветровой и гололедной нагрузок, равными 1,0, и средних значениях региональных коэффициентов по ветровой (1,15) и гололедной (1,25) нагрузкам. При использовании опор в климатических районах, отличных от указанных выше и при задании других значений коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам, требуется выполнение дополнительных расчетов для определения расчетных пролетов и нагрузок ( см п.2.5. настоящего документа).

3.2. Опоры разработаны для применения в районах с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки до минус 65 градусов Цельсия и изготавливаются из низколегированных сталей группы С345 (09Г2С-12).

3.3. Опоры предназначены для применения в неагрессивных газовых и грунтовых средах и в агрессивных грунтовых средах.

3.4. Промежуточные опоры устанавливаются на прямых участках ВЛ. На промежуточных опорах допускается поворот оси ВЛ на угол не более 4 градусов

## © ВНПО "ЭЛСИ" 2004

для I - II ветровых районов и на угол не более 3 градусов для III - IV ветровых районов.

3.5. Анкерные (концевые) опоры устанавливаются по концам ВЛ и на прямых участках ВЛ.

3.6. Промежуточные угловые и анкерные угловые опоры должны устанавливаться таким образом, чтобы направление равнодействующей тяжения в проводах совпадало с плоскостью подкоса. При неравенстве тяжений в проводах смежных пролетов плоскость подкоса должна быть повернута дополнительно на угол  $\delta$  относительно биссектрисы угла ВЛ в сторону пролета с большим тяжением проводов:

$$\delta^* = \frac{\alpha}{2} - \arcsin \left[ \frac{F_1 \cdot \sin(\pi - \alpha)}{\sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos(\pi - \alpha)}} \right] \text{ (радиан)}, \quad \delta = \delta^* \cdot 180^\circ / \pi \text{ (град)},$$

где  $\alpha$  - угол между проводами ВЛ на промежуточно-угловой или анкерно-угловой опорах в радианах;  $F_1$  и  $F_2$  - соответственно, фактические (заложенные в проект) тяжения в проводах смежных пролетов на угловой опоре.

3.7. Анкерные ответвительные опоры являются анкерными в сторону ответвления ВЛ и промежуточными на прямолинейном участке магистрали ВЛ. Ответвление может отклоняться от перпендикуляра к магистрали ВЛ на угол до 15 градусов. Подкос ответвительных опор должен устанавливаться перпендикулярно оси ВЛ.

3.8. Анкерные угловые ответвительные опоры устанавливаются в месте поворота участка ВЛ, где необходимо выполнить ответвление ВЛ. Анкерные угловые ответвительные опоры являются анкерными для всех трех направлений ВЛ и выдерживают обрыв двух проводов на любом из примыкающих к ним участков ВЛ. Ответвление может отклоняться от оси плоскости подкоса опоры до 15 градусов.

3.9. Анкерные опоры допускают смену сечений проводов и выдерживают монтажные усилия при односторонней натяжке трех проводов при условии, что тяжение в смонтированных проводах не превышает 0,6 максимального тяжения.

3.10. На промежуточных и анкерных опорах предусмотрена установка устройств ответвления от магистрали ВЛ. Устройство ответвления позволяет выполнять заход на подстанцию под углом от 45 до 90 градусов относительно оси ВЛ.

3.12. В данном выпуске предусмотрена установка на промежуточных и анкерных опорах в ненаселенной и населенной местности следующего электрооборудования: разъединителя, кабельной муфты и защитных аппаратов - разрядников или нелинейных ограничителей перенапряжений (ОПН).

3.14. Промежуточные опоры и анкерные опоры с подкосами устанавливаются на свайные фундаменты из стальных труб диаметром 219 или 325 мм. Для промежуточных опор предусматривается 2 варианта крепления опор к фундаменту - хомутами или фланцевое, анкерные опоры крепятся к фундаменту хомутами.

Анкерные опоры на базе стойки САУ10.П-2 устанавливаются на свайный фундамент из стальной трубы диаметром 530 мм через фланцевое соединение.

Общие виды фундаментов приведены в составе проекта.

3.15. Преимущественно следует применять анкерные опоры с подкосами. Одностоечные анкерные опоры на базе стойки САУ10.П-2 следует применять в стесненных условиях и при необходимости увеличения габарита между проводом и

землей. Массовое применение одностоечных анкерных опор нецелесообразно ввиду их увеличенных массогабаритных показателей и повышенной цены. Не рекомендуется также применение одностоечных опор в пластичных и пылеватых грунтах, в которых под действием постоянной опрокидывающей силы на фундамент возможно отклонение фундаментов от вертикали в процессе эксплуатации.

3.16. Для перехода через естественные и искусственные препятствия используются опоры с повышенным фундаментом в соответствии с чертежом ЭЛ-ТП.010.05-37. Высота повышенного фундамента определяются в составе конкретного проекта ВЛ. Ограничение по повышению может накладываться механической прочностью трубы фундамента, несущей способностью закрепления в грунте.

Для перехода через естественные и искусственные препятствия могут использоваться опоры 35 кВ серии С35П. В случае если переходы выполняются с использованием опор серии С35П на полное тяжение проводов, переход должен ограничиваться анкерными опорами АС35П или анкерными угловыми опорами АУС35П, на которых выполняется смена пониженного тяжения, предусмотренного для опор серии С10П на полное тяжение проводов.

3.17. При пересечении ВЛ 6-10 кВ с ВЛ более высоких классов напряжения для обеспечения габаритов между проводами ВЛ возможно применение пониженных опор. Понижение опор производится обрезкой верхней части стойки опоры на необходимую длину согласно чертежу ЭЛ-ТП.010.05-38.

3.18. Для защиты ВЛ от хищения проводов на опорах серии С10П возможна установка антивандальных устройств.

#### 4. ПРОВОДА, ИЗОЛЯТОРЫ, АРМАТУРА.

4.1. На опорах, вошедших в состав данного выпуска, предусмотрена подвеска сталеалюминиевых проводов АС 70/11, АС 95/16 и АС 120/19.

4.2. Величины принятых в данном выпуске максимальных напряжений и тяжений в проводах при нормативной нагрузке приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Марка и Сечение провода	Максимальное напряжение в проводе при наибольшей нагрузке или при низкой температуре, Дан/мм <sup>2</sup>	Максимальное тяжение в проводе, T <sub>max</sub> , кН
АС 70/11	8,1	6,4
АС 95/16	5,7	6,4
АС120/19	4,6	6,4

4.3. На промежуточных и промежуточных угловых опорах данной серии для подвески проводов используются штыревые изоляторы ШФ20, ШФ10, ШС10 и полимерные изоляторы ЛК 70/10. На анкерных опорах для натяжки проводов должны использоваться полимерные изоляторы ЛК 70/10.

4.4. Для обводки шлейфов на анкерных и анкерных угловых опорах должны применяться штыревые изоляторы ШФ20, ШФ10, ШС10. Крепление проводов к штыревым изоляторам должно осуществляться с помощью проволочных вязок и зажимов согласно типового проекта института "Сельэнергопроект" 3.407.1-143.1.28. (указанный документ включен в приложение к данному выпуску), либо с помощью спиральных вязок.

4.5. Монтажные стрелы провеса проводов для различных типов проводов и сочетаний гололедных и ветровых районов приведены в табл. 4.2-4.4. При этом максимальная, среднеексплуатационная и минимальная температуры соответствуют средним значениям для Северных районов России и составляют, соответственно +40°C, 0°C и -60°C. Монтажные стрелы провеса рассчитаны с учетом подвески нового провода с раскаткой из барабана и последующей вытяжки проводов в процессе эксплуатации. Стрелы провеса для промежуточных значений температур, указанных в таблицах, определяются линейной интерполяцией, а при длинах пролетов, отличных от указанных в таблицах 4.2-4.4, определяются из соотношения:

$$f_1 = f_2 \frac{L_1^2}{L_2^2}$$

4.6. Расчет стрел провеса проводов для условий, отличных от приведенных в составе настоящего проекта, может быть выполнен ЗАО «ВНПО ЭЛСИ» по запросу проектных организаций.

Таблица 4.2.

Монтажные стрелы провеса для провода АС70/11.

Толщина стенки гололеда, $b_3$ , мм	Нормативное давление ветра, $W_0$ , Па	Габаритный пролет, м	Температура, °C						
			-30	-20	-10	0	10	20	30
10	500	80	0,47	0,55	0,65	0,77	0,88	1,00	1,11
		100	0,73	0,86	1,02	1,20	1,38	1,56	1,74
		120	1,05	1,24	1,47	1,72	1,99	2,25	2,50
	650	80	0,52	0,62	0,72	0,83	0,93	1,04	1,14
		100	0,82	0,96	1,12	1,29	1,46	1,63	1,79
		120	1,18	1,38	1,62	1,86	2,10	2,34	2,50
	800	80	0,65	0,76	0,83	0,97	1,08	1,18	1,28
		100	1,02	1,18	1,35	1,52	1,69	1,84	1,99
		120	1,47	1,71	1,95	2,19	2,43	2,65	2,87
15	500	70	0,85	0,94	1,02	1,10	1,18	1,25	1,32
		90	1,40	1,55	1,69	1,82	1,95	2,07	2,18
	650	70	0,95	1,03	1,11	1,19	1,26	1,33	1,40
		90	1,57	1,71	1,84	1,97	2,09	2,20	2,31
	800	70	1,13	1,20	1,27	1,34	1,41	1,47	1,54
		90	1,86	1,99	2,11	2,22	2,33	2,44	2,54
20	500	60	0,96	1,04	1,12	1,19	1,26	1,33	1,39
		80	1,71	1,85	1,99	2,12	2,24	2,36	2,47
	650	60	1,05	1,12	1,20	1,26	1,33	1,39	1,45
		80	1,86	2,00	2,12	2,25	2,36	2,48	2,58
	800	60	1,36	1,40	1,45	1,49	1,53	1,57	1,61
		80	2,41	2,49	2,57	2,65	2,72	2,79	2,87

Таблица 4.3.  
Монтажные стрелы провеса для провода АС95/16.

Толщина стенки гололеда, $b_3$ , мм	Нормативное давление ветра, $W_0$ , Па	Габаритный пролет, м	Температура, °C						
			-30	-20	-10	0	10	20	30
10	500	70	0,61	0,71	0,80	0,89	0,98	1,06	1,14
		90	1,01	1,17	1,33	1,48	1,62	1,76	1,89
		110	1,52	1,75	1,98	2,21	2,42	2,62	2,82
	650	70	0,69	0,78	0,87	0,96	1,05	1,12	1,20
		90	1,14	1,29	1,44	1,59	1,73	1,86	1,98
		110	1,7	1,93	2,16	2,37	2,58	2,78	2,96
	800	70	0,84	0,93	1,01	1,09	1,16	1,24	1,31
		90	1,39	1,53	1,67	1,80	1,93	2,04	2,16
		110	2,07	2,29	2,49	2,69	2,88	3,05	3,22
15	500	60	0,87	0,93	1,00	1,05	1,11	1,16	1,22
		80	1,54	1,66	1,77	1,87	1,97	2,07	2,16
	650	60	0,94	1,00	1,06	1,11	1,17	1,22	1,27
		80	1,67	1,78	1,88	1,98	2,08	2,17	2,26
	800	60	1,06	1,11	1,17	1,22	1,27	1,32	1,36
		80	1,88	1,98	2,07	2,17	2,26	2,34	2,43
20	500	60	1,36	1,42	1,48	1,54	1,59	1,64	1,70
		70	1,90	1,97	2,04	2,12	2,18	2,25	2,32
	650	60	1,43	1,49	1,54	1,60	1,65	1,71	1,76
		70	1,91	2,00	2,08	2,16	2,24	2,31	2,39
	800	60	1,55	1,60	1,66	1,71	1,76	1,81	1,86
		70	2,10	2,18	2,26	2,33	2,40	2,47	2,53

Таблица 4.4.

Монтажные стрелы провеса для провода АС120/19.

Толщина стенки гололеда, $b_s$ , мм	Нормативное давление ветра, $W_0$ , Па	Габаритный пролет, м	Температура, °C						
			-30	-20	-10	0	10	20	30
10	500	60	0,58	0,66	0,73	0,81	0,88	0,94	1,00
		80	1,03	1,17	1,31	1,43	1,56	1,67	1,78
		100	1,61	1,83	2,04	2,24	2,43	2,61	2,78
	650	60	0,63	0,71	0,79	0,86	0,92	0,98	1,04
		80	1,13	1,27	1,40	1,52	1,64	1,75	1,86
		100	1,76	1,98	2,18	2,38	2,56	2,73	2,90
	800	60	0,74	0,81	0,88	0,94	1,00	1,06	1,12
		80	1,31	1,44	1,56	1,67	1,78	1,89	1,99
		100	2,04	2,24	2,43	2,61	2,79	2,95	3,11
15	500	60	0,97	1,05	1,13	1,20	1,27	1,34	1,40
		70	1,45	1,53	1,61	1,69	1,76	1,83	1,90
	650	60	1,04	1,12	1,19	1,26	1,33	1,39	1,45
		70	1,54	1,62	1,69	1,77	1,84	1,90	1,97
	800	60	1,20	1,26	1,32	1,38	1,43	1,49	1,54
		70	1,64	1,72	1,80	1,88	1,95	2,03	2,10
20	500	60	1,59	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85	1,90
		70	2,14	2,22	2,30	2,37	2,45	2,52	2,58
	650	60	1,66	1,71	1,76	1,81	1,86	1,91	1,96
		70	2,24	2,31	2,39	2,46	2,53	2,60	2,66
	800	60	1,78	1,83	1,87	1,92	1,97	2,01	2,06
		70	2,42	2,48	2,55	2,62	2,68	2,74	2,80

## 5. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ ОПОР.

5.1. Нормативные значения давления ветра и толщины стенки гололеда приняты в соответствии с ПУЭ-7 (исходя из их повторяемости 1 раз в 25 лет) и приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1.

Район	Нормативное давление ветра			Толщина стенки гололеда, мм
	Па	даН/м <sup>2</sup>	м/с	
I	400	40	25	10
II	500	50	29	15
III	650	65	32	20
IV	800	80	36	25
V	1000	100	40	30
VI	1250	125	45	35
VII	1500	150	49	40
Особый	>1500	>150	>49	>40

5.2. Нормативное давление ветра в гололедном режиме принято равным 0,25 от максимального (скорость ветра в гололедном режиме - 0,5 от максимальной).

5.3. Расчетные нагрузки на опоры серии С10П определяются с учетом их несущей способности и в соответствии с требованиями и рекомендациями ПУЭ-7.

5.4. В табл. 5.2. в качестве примера приведены расчетные габаритные пролеты опор серии С10П для различных сечений проводов, сочетаний климатических условий и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам. При выполнении расчетов с учетом несущей способности стойки опоры приняты следующие исходные данные:

- ветровой пролет равен габаритному, весовой – 1,25 от габаритного пролета;
- максимальное напряжение в проводе в соответствии с табл.4.1.;
- коэффициенты надежности по ответственности для ветровой и гололедных нагрузок, равными 1,0;
- коэффициент надежности по ветровой нагрузке 1,1;
- коэффициент надежности по гололедной нагрузке 1,3 (для районов по гололеду I и II) и 1,6 (для районов по гололеду III и выше);
- максимальная, среднеэксплуатационная и минимальная температуры, соответственно равными +40°C, 0°C и - 60°C.

При других нормативных значениях давления ветра и толщины стенки гололеда, коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам требуется проведение дополнительных расчетов (см. п.2.5.).

5.5. Анкерные опоры рассчитывались на усилия от тяжения проводов. Расчетное максимальное тяжение в проводе принималось равным максимальному тяжению, выдерживаемому анкерно-угловыми опорами в аварийном режиме - 6,4 кН.

5.6. Из приведенных в табл. 5.2. данных видно, что габаритные пролеты существенно зависят от расчетных значений ветровых и гололедных нагрузок на опоры. В этой связи во избежании неоправданного удорожания строительства ВЛ необходимо более аргументировано осуществлять выбор коэффициентов, увеличивающих расчетные ветровые и гололедные нагрузки на опоры.

В табл.5.3. для III района по ветровой нагрузке и II района по гололеду в качестве примера показано влияние соответствующих коэффициентов на уменьшение габаритных пролетов при применении провода АС95/16 и климатических условиях, аналогичных п.5.4. Данные табл.5.3. показывают, что при максимальных значениях коэффициентов надежности и региональных коэффициентов по ветровым и гололедным нагрузкам габаритный пролет сокращается почти на 20%.

Таблица 5.2.

Расчетные габаритные пролеты (м) для различных сочетаний климатических условий и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам при подвеске провода АС70/11, АС95/16 и АС120/19.

Провод	Региональные коэффициенты		Толщина стенки гололеда, мм	Давление ветра, Па		
	по ветру	по гололеду		500	650	800
АС70/11	1,0	1,0	10	133	128	121
			15	113	109	104
			20	92	90	87
		1,5	10	123	119	115
			15	102	100	96
			20	80	79	77
	1,3	1,0	10	126	120	112
			15	108	103	96
			20	89	86	82
		1,5	10	119	114	107
			15	99	95	91
			20	78	76	74
АС95/16	1,0	1,0	10	119	115	110
			15	103	100	96
			20	85	83	81
		1,5	10	111	108	104
			15	93	91	89
			20	74	73	72
	1,3	1,0	10	114	109	103
			15	99	95	88
			20	83	80	77
		1,5	10	111	103	98
			15	91	88	84
			20	73	72	68
АС120/19	1,0	1,0	10	111	108	104
			15	98	95	91
			20	81	79	77
		1,5	10	104	102	98
			15	89	87	85
			20	71	70	69
	1,3	1,0	10	107	103	97
			15	94	90	86
			20	79	76	74
		1,5	10	101	98	93
			15	86	84	81
			20	70	69	67

Таблица 5.3.

Влияние расчетных нагрузок на габаритные пролеты.

Кoeff-т надежности по ответственности		Региональный коэффициент		Кoeffициент надежности		Пролет. м	Разница %
по ВН	по ГН	по ВН	по ГН	по ВН	по ГН		
1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,3	103	0
1,0	1,0	1,3	1,5	1,1	1,3	91	11,6
1,1	1,3	1,3	1,5	1,1	1,3	84	18,4

Примечание: ВН – ветровая нагрузка, ГН – гололедная нагрузка

## 6. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ.

6.1. Расчеты прочности закреплений в грунте выполнены в соответствии с «Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ.» Раздел 6. Основания. (Энергосетьпроект, № 3041тм-т2, Москва, 1976 г.). Раздел 7. Свайные фундаменты. (Энергосетьпроект, № 3041тм-т3, Москва, 1976, также в соответствии со СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты».

6.2. Максимальные расчетные опрокидывающие моменты, действующие на фундаменты промежуточных опор на уровне поверхности грунта в рабочих режимах, приведены в таблице 6.1. Направление действия моментов в рабочих режимах – перпендикулярно оси ВЛ.

6.3. Максимальный расчетный опрокидывающий момент вдоль оси ВЛ, действующий на промежуточные опоры в аварийном режиме обрыва провода равен для всех режимов и для всех типов проводов 24 кН·м. Указанное значение изгибающего момента в аварийном режиме получено с учетом фактической гибкости опоры и поддерживающего эффекта необорванных проводов.

6.4. Максимальные расчетные значения нагрузок, действующих на фундаменты анкерных угловых опор с подкосами приведены в таблицах 6.2. и 6.3., а на фундаменты одноствоечных анкерных угловых опор – в таблице 6.4. Поскольку максимальное тяжение в проводе одинаково для всех типов проводов и сочетаний климатических условий, нагрузки на фундаменты анкерных угловых опор не зависят от этих параметров.

6.5. Максимальные расчетные значения вырывающих и вдавливающих нагрузок, действующих на фундаменты анкерных и концевых опор с подкосами равны: стойка на вырывание – 61 кН, подкос на сжатие – 71 кН.

Максимальное расчетное значение опрокидывающего момента, действующего на фундамент одноствоечных анкерных и концевых опор равно 183 кН·м.

6.6. Закрепление промежуточных опор и анкерных опор с подкосами в грунте осуществляется с использованием свайных фундаментов, выполненных из стальных труб диаметром 219 или 325 мм. Толщина стенки трубы для фундамента выбирается в соответствии с таблицей 6.5. исходя из воздействующего на трубу максимального расчетного момента, взятого из таб.6.1. или 6.3., и группы стали, из которой изготовлена труба.

Применение для устройства фундаментов трубы диаметром 325 мм обосновано только в том случае, когда фундамент из трубы диаметром 219 мм не обеспечивает несущей способности по грунту.

Закрепление анкерных одностоечных опор в грунте осуществляется с использованием свайных фундаментов, выполненных из стальных труб диаметром 530 мм с толщиной стенки не менее 8 мм.

6.7. В таблицах 6.6. и 6.7. приведены характеристики несущей способности закрепления в грунте на опрокидывание для промежуточных опор и анкерных угловых опор с подкосами (свайные фундаменты из стальных труб диаметром 219 и 325 мм).

В таблице 6.8. приведены характеристики несущей способности закрепления в грунте на опрокидывание для одностоечных анкерных угловых опор (свайные фундаменты из стальных труб диаметром 530 мм).

6.8. Выбор типа закрепления опор производится сравнением величины действующего на опоры опрокидывающего момента ( таб. 6.1., 6.3., 6.4. ) с несущей способностью соответствующего закрепления ( таб. 6.6., 6.7., 6.8. ).

6.9. Закрепление промежуточных опор в грунте предусматривается, как правило, без ригеля в сверленные котлованы глубиной от 3 до 5 м и диаметром 0,35 – 0,5 м с заполнением пазух котлована песчано-гравийной смесью или грунтом выемки. В зависимости от условий прохождения трассы ВЛ и технической оснащенности строительных организаций возможно также погружение свай с использованием молотов, вибропогружателей, вибровдавляющих или вдавливающих устройств.

6.10. Фундаменты подкосов анкерных, анкерных угловых и промежуточных угловых опор, испытывающие сжимающие нагрузки, при их установке в сверленные котлованы, выполняются из трубы с обязательно заглушенным нижним концом. При недостаточной несущей способности фундамента на его нижнем конце приваривается стальной ригель диаметром от 0,3 до 0,5 метров в соответствии с чертежом ЭЛ-ТП.010.05-46. Вместо ригеля можно использовать бетонирование нижней части котлована с фундаментом на высоту не менее 0,5 м от дна котлована (бетонирование может производиться бетонными растворами или сухими смесями).

Характеристики несущей способности фундаментов подкосов по грунту на действие сжимающей нагрузки при установке фундаментов в сверленные котлованы, представлены в таблице 6.9. Выбор типа закрепления осуществляется сравнением максимальной сжимающей нагрузки по таблице 6.2. с несущей способностью фундамента.

6.11. Фундаменты стоек анкерных, анкерных угловых и промежуточных угловых опор с подкосами, испытывающие вырывающие нагрузки, при их установке в сверленные котлованы, выполняются из трубы с обязательно приваренным к нижнему концу фундамента стальным ригелем в соответствии с чертежом ЭЛ-ТП.010.05-46. Вместо ригеля можно использовать бетонирование нижней части котлована с фундаментом на высоту не менее 0,5 м от дна котлована (бетонирование может производиться бетонными растворами или сухими смесями).

Характеристики несущей способности фундаментов по грунту на действие вырывающей нагрузки при установке фундаментов в сверленные котлованы, представлены в таблице 6.10. Выбор типа закрепления осуществляется сравнением максимальной вырывающей нагрузки по таблице 6.2. с несущей способностью фундамента.

6.12. В качестве фундаментов анкерных, анкерно-угловых и промежуточно-угловых опор, могут использоваться забивные сваи с открытым нижним концом.

Характеристики несущей способности по грунту фундаментов, выполненных в виде забивных свай, на действие сжимающей и вырывающей нагрузки представлены в таблицах 6.11 и 6.12. Выбор типа закрепления осуществляется сравнением максимальной

сжимающей или вырывающей нагрузки по таблице 6.2. с несущей способностью фундамента.

Таблица 6.1.

Максимальные расчетные опрокидывающие моменты, действующие на фундаменты промежуточных опор на уровне поверхности грунта, кН·м.

Провод	Региональные коэффициенты		Толщина стенки го-лоледа, мм	Давление ветра, Па		
	По ветру	по го-лоледу		500	650	800
АС70/11	1,0	1,0	10	41	52	62
			15	37	47	56
			20	33	42	51
		1,5	10	39	50	60
			15	35	44	53
			20	31	39	48
	1,3	1,0	10	51	64	76
			15	47	59	70
			20	42	53	64
		1,5	10	50	62	74
			15	45	57	68
			20	40	51	61
АС95/16	1,0	1,0	10	43	55	65
			15	40	50	60
			20	36	45	55
		1,5	10	41	52	63
			15	37	48	58
			20	33	42	52
	1,3	1,0	10	55	69	81
			15	50	63	75
			20	45	59	69
		1,5	10	54	66	79
			15	48	61	73
			20	43	54	66
АС120/19	1,0	1,0	10	45	57	68
			15	41	52	63
			20	37	47	58
		1,5	10	43	55	66
			15	39	50	60
			20	35	44	54
	1,3	1,0	10	57	70	85
			15	53	66	79
			20	48	60	73
		1,5	10	55	69	83
			15	50	64	76
			20	45	57	69

6.13. Для закрепления опор на слабых грунтах возможно использование поверхностных фундаментов в соответствии с чертежами ЭЛ-ТП.010.05-44, ЭЛ-ТП.010.05-44.

6.14. Для закрепления опор в пучинистых грунтах применяются следующие мероприятия:

- засыпка пазух песчано-гравийной смесью ( ширина пазух не менее 0,2 м при глубине промерзания 1,0 – 1,5 м, и не менее 0,3 при глубине промерзания 1,5 – 2,0 м );

- бетонирование пазух до границы промерзания с засыпкой пазух выше границы промерзания песчано-гравийной смесью (бетонирование может производиться бетонными растворами или сухими смесями).

6.15. При необходимости может выполняться защита стальных фундаментов опор от коррозии путем нанесения на них гидроизоляционных наплавляемых полимерно-битумных покрытий в соответствии с чертежом ЭЛ-ТП.010.05-47. Для защиты от коррозии могут использоваться широко применяемые в строительстве полимерно-битумные гидроизоляционные материалы газопламенного нанесения, такие как битумин, изопласт, берипласт и аналогичные.

Таблица 6.2.

Максимальные расчетные вырывающие и вдавливающие нагрузки, действующие на фундаменты анкерных угловых опор с подкосами.

Угол поворота ВЛ, градусы	Стойка на вырывание, кН	Подкос на сжатие, кН
15	21	26
30	30	37
45	41	48
60	50	58
75	57	66
90	64	74

Таблица 6.3.

Максимальные расчетные опрокидывающие моменты, действующие на фундаменты анкерных угловых опор с подкосами на уровне поверхности грунта.

Угол поворота ВЛ, градусы	Стойка, кН·м	Подкос, кН·м
15	61	49
30	59	49
45	57	46
60	54	44
75	49	40
90	43	36

Таблица 6.4.

Максимальные расчетные опрокидывающие моменты, действующие на фундаменты одностоечных анкерных угловых опор на уровне поверхности грунта.

Угол поворота ВЛ, градусы	Стойка, кН·м
15	48
30	95
45	140
60	183
75	212
90	259

Таблица 6.5.

Толщина стенки трубы фундаментов опор в зависимости от действующего изгибающего момента, мм.

Изгибающий момент, кН·м	Диаметр трубы 219 мм		Диаметр трубы 325 мм	
	Сталь С245	Сталь С345	Сталь С245	Сталь С345
40	6	6	8	8
50	7	6	8	8
60	8	7	8	8
70	9	8	8	8
80	10	10	8	8

Таблица 6.6.

Несущая способность закрепления в грунтах на опрокидывание для свайного фундамента из стальной трубы диаметром 219 мм, кН·м.

Глубина заделки	Наименование и виды грунтов	Коэффициент пористости грунта "е"								
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05		
3 м	Пески	гравелистый и крупные	150	119						
		средней крупности	119	102	83					
		мелкие	115	98	73					
		пылеватые	109	94	71	54				
	супеси	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25	112	97	79					
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,75	94	77	64	51				
	суглинок	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25	167	134	113	95	84	71		
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50	148	128	108	92	73	61		
		0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75			74	63	53	48	39	
	глина	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25		253	203	156	132	108	89	
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50			157	133	112	91	71	
		0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75			87	78	65	56	45	
	4 м	пески	гравелистый и крупные							
			средней крупности							
мелкие					183					
пылеватые					174	130				
супеси		0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25								
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,75		183	152	118				
суглинок		0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25						156		
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50					161	133		
		0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75				139	115	102	84	
глина		0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25								
	0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50						194	148		
	0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75				167	137	117	92		

Таблица 6.7.

Несущая способность закрепления в грунтах на опрокидывание для свайного фундамента из стальной трубы диаметром 325 мм, кН·м.

Глубина заделки	Наименование и виды грунтов	Коэффициент пористости грунта "е"							
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05	
3 м	пески	гравелистый и крупные							
		средней крупности							
		мелкие			90				
		пылеватые			87	67			
	супеси	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25			98				
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,75		96	81	64			
	суглинок	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25						88	
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50					92	78	
		0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75				80	68	62	52
	глина	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25							
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50						114	91
		0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75				98	83	73	60

ЭЛ-ТП.010.05

Таблица 6.8.

Несущая способность закрепления в грунтах на опрокидывание для свайного фундамента из стальной трубы диаметром 530 мм, кН·м.

Глубина заделки	Наименование и виды грунтов	Коэффициент пористости грунта "е"								
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05		
3 м	пески	гравелистый и крупные	174	142	-	-	-	-	-	
		средней крупности	141	123	102	-	-	-	-	
		мелкие	138	119	92	-	-	-	-	
		пылеватые	133	116	90	70	-	-	-	
	супеси	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25	141	122	102	-	-	-	-	
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,75	120	100	85	68	-	-	-	
	суглинок	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25	202	165	142	121	109	93	-	
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50	184	162	138	120	98	84	-	
		0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75	-	-	98	86	73	67	57	
	глина	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25	-	294	243	193	167	140	123	
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50	-	-	194	169	145	121	98	
		0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75	-	-	116	105	90	80	66	
	4 м	пески	гравелистый и крупные	428	348	-	-	-	-	-
			средней крупности	341	297	244	-	-	-	-
мелкие			329	283	217	-	-	-	-	
пылеватые			313	271	209	162	-	-	-	
супеси		0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25	312	272	228	-	-	-	-	
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,75	268	224	190	153	-	-	-	
суглинок		0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25	423	347	299	256	230	196	-	
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50	383	337	289	250	205	174	-	
		0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75	-	-	206	181	153	139	117	
глина		0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25	-	606	498	396	342	285	249	
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50	-	-	350	343	295	245	196	
		0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75	-	-	237	214	183	160	132	
5 м		пески	гравелистый и крупные	-	-	-	-	-	-	-
			средней крупности	-	-	486	-	-	-	-
	мелкие		-	-	429	-	-	-	-	
	пылеватые		-	-	404	313	-	-	-	
	супеси	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25	-	-	434	-	-	-	-	
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,75	-	428	363	290	-	-	-	
	суглинок	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25	-	-	-	467	419	357	-	
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50	-	-	-	455	372	315	-	
		0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75	-	-	374	328	278	251	211	
	глина	0,00 < I <sub>L</sub> < 0,25	-	-	-	-	-	-	439	
		0,25 < I <sub>L</sub> < 0,50	-	-	-	-	-	431	343	
		0,50 < I <sub>L</sub> < 0,75	-	-	419	379	322	280	228	

ЭЛ-ТП.010.05

Таблица 6.9.

Несущая способность фундамента по грунту на действие сжимающей нагрузки (установка в сверленный котлован), кН.

Фундамент из трубы	Наименование и виды грунтов		Без ригеля	Диаметр ригеля, м			Обетонирование
				0,3	0,4	0,5	
диаметром 219 мм	пески	гравелистый и крупные	116				
		средней крупности	86	163			232
		мелкие	46	86	152		124
		пылеватые	31	59	104		85
	супеси	$0,00 < I_L < 0,50$	46	86	152		122
		$0,50 < I_L < 1,00$	18	34	59	93	49
	суглинок и глина	$I_L = 0,1$	105				
		$I_L = 0,2$	80	151			227
		$I_L = 0,3$	51	96			142
		$I_L = 0,4$	36	67	119		100
		$I_L = 0,5$	29	54	97		81
		$I_L = 0,6$	18	33	59	93	51
		$I_L = 0,75$	9	17	30	47	26
	диаметром 325 мм	пески	гравелистый и крупные	255			
средней крупности			191				
мелкие			10				
пылеватые			69		104		170
супеси		$0,00 < I_L < 0,50$	101				
		$0,50 < I_L < 1,00$	39		59	93	100
суглинок и глина		$I_L = 0,1$	230				
		$I_L = 0,2$	177				
		$I_L = 0,3$	113				
		$I_L = 0,4$	79		119		198
		$I_L = 0,5$	64		97		161
		$I_L = 0,6$	39		59	93	100
	$I_L = 0,75$	20		30	47	51	

Таблица 6.10.

Несущая способность фундамента по грунту на действие вырывающей нагрузки, кН.

Характер-ки закрепления	Наименование и виды грунтов	Коэффициент пористости грунта "e"								
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05		
диаметр фундамента $d_f = 219$ мм, диаметр ригеля $d_p = 320$ мм, диаметр сверленного котлована $d_k = 350$ мм, глубина заделки $h = 3$ м	пески	гравел. и круп.	250	217						
		средней круп.	225	204	176					
		мелкие	219	195	156					
		пылеватые	209	185	147	112				
	супеси	$0,00 < I_L < 0,25$	211	182	151					
		$0,25 < I_L < 0,75$	166	137	113	84				
	суглинок	$0,00 < I_L < 0,25$	323	264	228	192	171	142		
		$0,25 < I_L < 0,50$	263	230	195	166	130	105		
		$0,50 < I_L < 0,75$			131	110	87	75	56	
	глина	$0,00 < I_L < 0,25$		394	328	262	225	182	147	
$0,25 < I_L < 0,50$				260	223	189	150	110		
$0,50 < I_L < 0,75$				46	129	102	82	58		
$d_f = 219$ мм, $d_p = 320$ мм, $d_k = 350$ мм, $h = 4$ м,	Суглинок	$0,50 < I_L < 0,75$						140	104	
	глина	$0,50 < I_L < 0,75$							95	
$d_f = 325$ мм, $d_p = 480$ мм, $d_k = 500$ мм, $h = 3$ м,	суглинок	$0,50 < I_L < 0,75$						90	68	
	глина	$0,50 < I_L < 0,75$							75	

Таблица 6.11.

Несущая способность по грунту свайного фундамента на действие вырывающей и вдавливающей нагрузки, кН.

Диаметр трубы, Мм	Глубина погружения сваи, м	песчаных грунтов средней плотности									
		крупных и средних	мелких	пылеватых							
		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
219	4	122	87	61	49	34	19	17	14	11	
	5		114	80	65	46	20	22	19	15	
	6			102	83	58	33	28	23	19	
	8				100	72	39	33	28	23	
	10					85	47	39	33	28	
	15					98	54	44	38	32	
325	4	182	129	90	72	51	29	24	20	16	
	5				97	68	39	33	28	22	
	6					87	49	41	35	29	
	8					106	59	49	42	35	
	10						69	57	49	41	
	15						81	65	56	47	

Таблица 6.12.

Несущая способность по грунту свайного фундамента на действие вырывающей и вдавливающей нагрузки, кН.

Диаметр трубы, мм	Глубина погружения свай, м	Грунт - супесь, суглинок $e < 0,5$ и глина $e < 0,6$									
		при показателях текучести равном									
		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
219	4	140	100	70	56	39	22	20	16	13	
	5			92	75	53	23	25	22	17	
	6				95	67	38	32	26	22	
	8					83	45	38	32	26	
	10					98	54	45	38	32	
325	4	209	148	104	83	59	33	28	23	18	
	5				112	78	45	38	32	25	
	6					100	56	47	40	33	
	8						68	56	48	40	
	10						79	66	56	47	
	15						93	75	64	54	

## 7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

7.1. Опоры серии С10П отвечают повышенным требованиям на климатические нагрузки (ветровые, гололедные и гололедно-ветровые), которые регламентируются нормами ПУЭ 7.

7.2. Основным преимуществом стальных опор серии С10П по сравнению с типовыми железобетонными опорами (ЖБО) для ВЛ (6)10 кВ являются:

- большой габаритный пролет за счет высокой механической прочности (несущая способность на изгиб составляет 7,4 тс·м против 3,5 или 5,0 тс·м для ЖБО), что приводит к сокращению расхода материалов и объема строительно-монтажных работ;

- меньший вес опор (около 300 кг против 1150 кг для ЖБО) приводит к сокращению объемов перевозок и расходов на транспортировку опор;

- повышенная стойкость к повреждениям при транспортировке, погрузо-разгрузочных работах и монтаже;

- возможность использования новых прогрессивных решений - полимерной подвесной изоляции, самонесущих изолированных проводов типа СИП или SAХ;

- возможность многократного использования стальных опор;

- большая долговечность – срок эксплуатации стальных опор составляет 50 лет ( фактический срок службы ЖБО в районах с суровыми климатическими условиями не превышает 5-10 лет );

- наличие решетчатой грани облегчает подъем на опору при строительстве и обслуживании ЛЭП, что делает возможным проведение монтажных и ремонтных работ без использования автовышек и делает подъем на опору более безопасным по сравнению с железобетонными опорами при помощи лазов;

- в отличие от арматуры железобетонных опор, стальные опоры не подвержены разрушению токами замыкания на землю, что создает безопасные условия для подъема на опоры обслуживающего и ремонтного персонала;

- стальной фундамент выполняет функции естественного заземлителя;

- значительно ( до 20-30 % ) снижаются затраты при сооружении ВЛ в сложных геолого-климатических условиях Севера.

7.4. Использование унифицированных конструкций опор С10П позволяет повысить надежность электроснабжения, снизить затраты и трудоемкость при строительстве и эксплуатации ВЛ. Технико-экономические показатели строительства ВЛ 6(10) кВ существенно зависят от местных условий строительства и принятых коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов для ветровых и гололедных нагрузок. Поэтому произвести оценку стоимостных показателей сооружения ВЛ на стальных и железобетонных опорах даже в первом приближении весьма затруднительно. В этой связи в табл.7.1. в качестве примера приведены не стоимостные показатели, а физические объемы работ при сооружении 1 км ВЛ для районов средней полосы и крайнего Севера РФ. Расчет объемов работ выполнен при следующих фундаментных решениях и исходных данных:

- для средней полосы опора ПБ10 устанавливается с заглублением на 2,5 м, опора С10П – на фундамент из стальной трубы диаметром 219 мм с заглублением на 3 м;

- для крайнего Севера опора ПБ10 устанавливается на фундамент из трубы 377 мм с заглублением на 6 м, опора С10П на фундамент из стальной трубы диаметром 219 мм с заглублением на 6 метров;

- коэффициенты надежности по ответственности и региональные коэффициенты для ветровых и гололедных нагрузок условно приняты равными 1,0.

Таблица 7.1.

Сравнение физических объемов работ при строительстве 1 км ВЛ 6(10) кВ для районов средней полосы и крайнего Севера.

Показатель сравнения вариантов		Районы средней полосы			Районы крайнего Севера		
		ПБ10	С10П	Разница (в раз)	ПБ10	С10П	Разница (в раз)
Габаритный пролет,	м	70	120	1,7	50	100	2,0
Количество опор,	шт	14	8,0	1,7	20	10	2,0
Вес опор,	т	16	2,6	6,2	23	3,2	7,2
Вес фундаментов опор,	т	-	1,2	-	8,8	2,9	3,0
Итого вес конструкций,	т	16	3,8	4,2	31,8	6,1	5,2
Объем земляных работ,	м <sup>3</sup>	7,0	2,0	3,5	24	6,0	4,0
Перевозка по жел. дор., вагонов		0,3	0,17	1,8	0,6	0,22	2,7
Перевозка автотрансп., рейсы		1,0	0,4	2,5	5,0	0,5	10

Из табл.7.1. видно, что стальные опоры серии С10П характеризуются существенно меньшими показателями физических объемов работ по сравнению с железобетонными опорами. По данным проектных и строительных организаций затраты на сооружение в районах крайнего Севера 1 км ВЛ с применением опор серии С10П на 20-30 % меньше по сравнению с затратами при строительстве ВЛ на железобетонных опорах.

Таким образом, стальные опоры из гнутого профиля серии С10П по сравнению с железобетонными опорами имеют улучшенные технико-экономические показатели, обеспечивающие: простоту технологии строительства и эксплуатации ВЛ; наименьшую трудоемкость работ по трассе и удобство транспортировки опор; высокую эксплуатационную надежность ВЛ и отсутствие экологически вредных процессов при строительстве ВЛ.

#### **8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР.**

**8.1.** Использование при строительстве ВЛ 6–10 кВ опор серии С10П за счет большего габаритного пролета опор от 1,5 до 2,5 раз снижает объем земляных работ и связанное с выполнением этих работ нарушение плодородного слоя почвы.

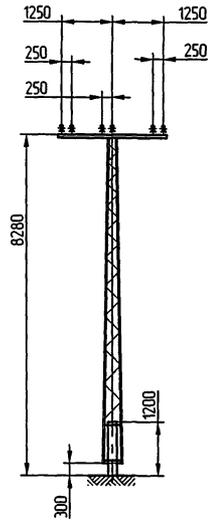
**8.2.** Большой габаритный пролет опор и их малый вес позволяют снизить объем грузоперевозок и строительно-монтажных работ, а также избежать использования тяжелой техники, что снижает антропогенное воздействие на окружающую среду от работы машин и механизмов и позволяет получить экономию горюче-смазочных материалов, вырабатываемых из невозполнимого природного ресурса – нефти.

**8.3.** Малый вес опор и экономия на фундаментах за счет большего габаритного пролета позволяют получить экономию стали, являющейся невозполнимым природным ресурсом.

**8.4.** При использовании опор серии С10П, выполненных с горизонтальным расположением проводов всех 3-х фаз снижается вероятность столкновения птиц с проводами ВЛ.

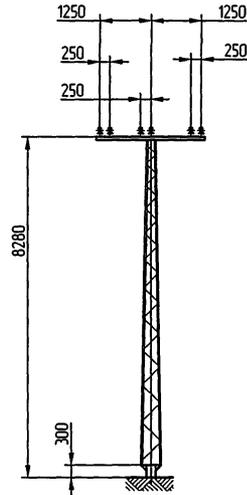
Опоры промежуточные со штыревыми изоляторами

ПС10П-6А



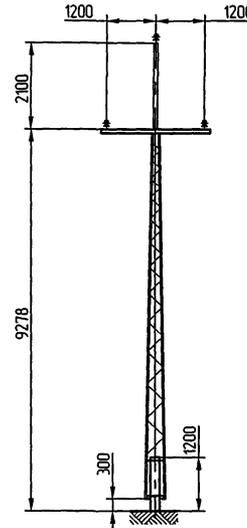
ЭЛ-ТП.010.05-02

ПС10П-7А



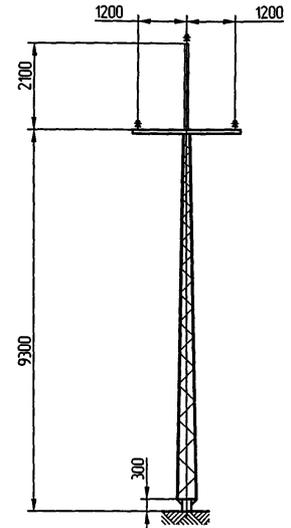
ЭЛ-ТП.010.05-03

ПС10П-14А



ЭЛ-ТП.010.05-04

ПС10П-15А



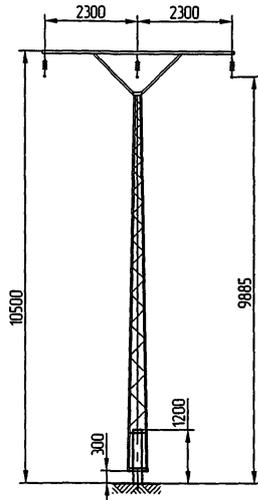
ЭЛ-ТП.010.05-05



					ЭЛ-ТП.010.05-01			
Изм	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лист	Масса	Масштаб
Разраб	Архипов	11.04.04	11.04.04	1:100				
Проб	Чеведа	11.04.04	11.04.04					
Т контр.								
Н контр	Лавров		11.04.04		Лист	1	Листов	1
Учтб	Гунгер		11.04.04		ВНПО "ЭЛСИ"			

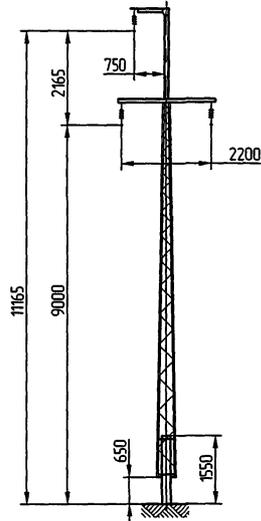
Опоры промежуточные с подвесными изоляторами

ПС10П-17Б



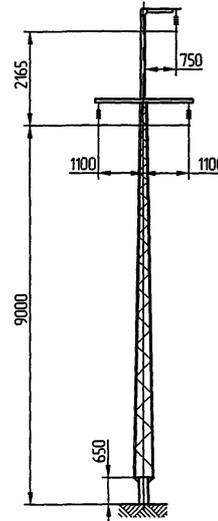
ЭЛ-ТП.010.05-06

ПС10П-18Б



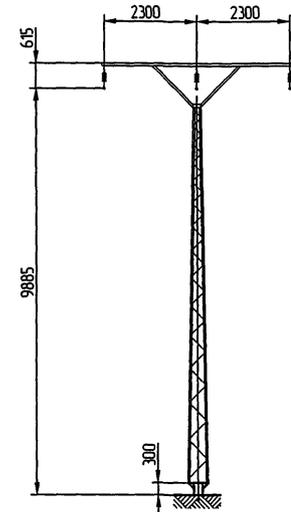
ЭЛ-ТП.010.05-07

ПС10П-19А



ЭЛ-ТП.010.05-08

ПС10П-20А



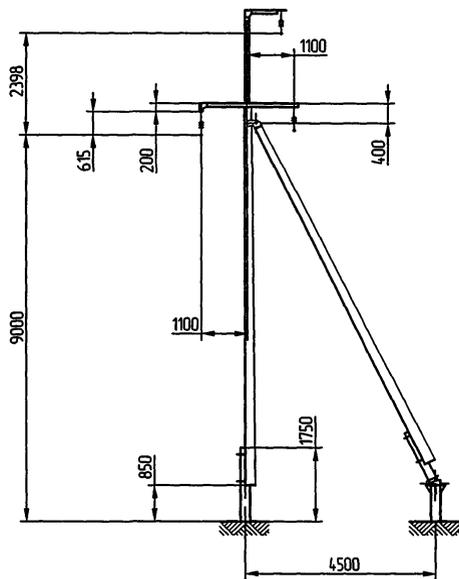
ЭЛ-ТП.010.05-09



ЭЛ-ТП.010.05-01.2					Лист	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ		1:100	
Разраб.	Архипов	10.08.04						
Проб.	Чеверда	11.08.04						
Т. контр.					Лист	1	Листов	1
Н. контр.	Лавров			11.08.04	ВНПО "ЭЛСИ"			
Чтб	Гунгер			18.07.04				

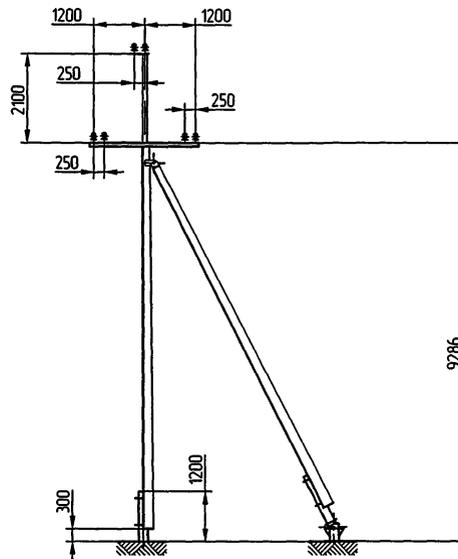
Опоры промежуточные угловые

ПУС10П-2Б

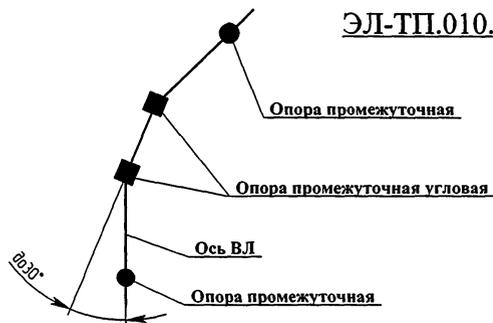


ЭЛ-ТП.010.05-10

ПУС10П-4Б



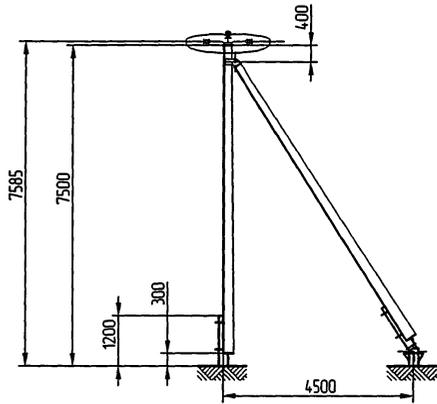
ЭЛ-ТП.010.05-11



					ЭЛ-ТП.010.05-01.3			
Изм./Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	18.05.11				1:100	
Проб.	Чеведа	<i>Чеведа</i>	17.06.10		Лист	1	Листов	1
Т.контр.					ВНПО "ЭЛСИ"			
Н.контр.	Лавров	<i>Лавров</i>	18.05.11					
Утв.	Гунгер	<i>Гунгер</i>	18.05.11					

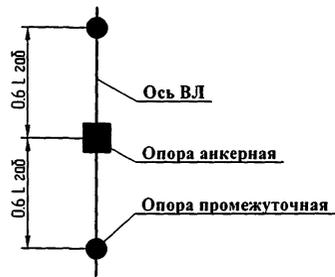
Опоры анкерные (концевые)

АС10П-3

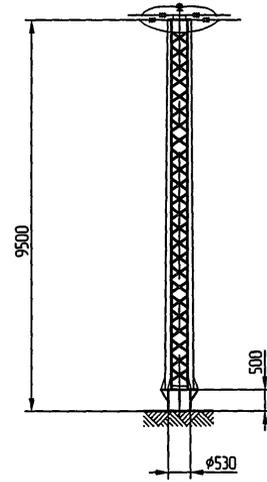


ЭЛ-ТП.010.05-12

Схема №1-для анкерной опоры

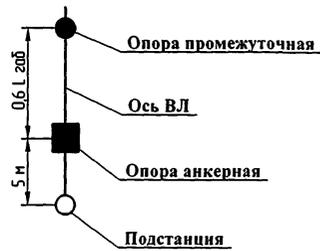


АС010П-1



ЭЛ-ТП.010.05-13

Схема №2-для концевой опоры



ЭЛ-ТП.010.05-01.4

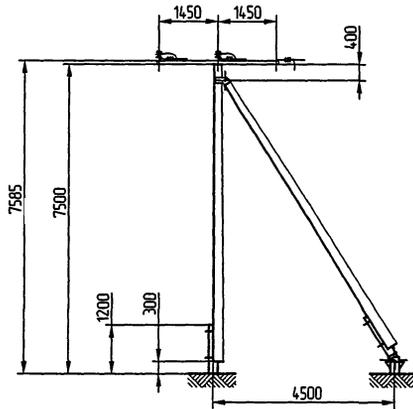
				ЭЛ-ТП.010.05-01.4			
Изм	Лист	№ док-м	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
							1:100
Разраб.	Архипов						
Проб.	Чеведа						
Т.контр.					Лист	1	Листов
							1
Н. контр.	Лавров				ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.	Гунгер						

Номенклатура  
опор ВЛ 10 кВ

ВНПО "ЭЛСИ"

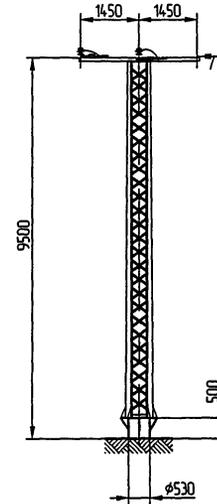
Опоры анкерные угловые

АУС10П-3

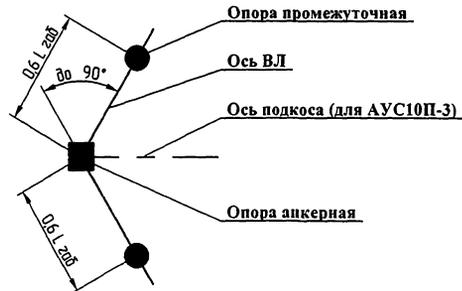


ЭЛ-ТП.010.05-14

АУСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-15



ЭЛ-ТП.010.05-01.5

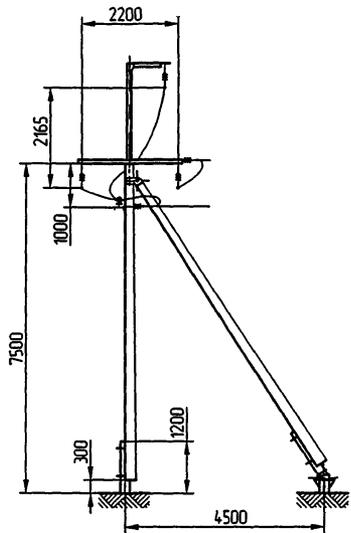
ЭЛ-ТП.010.05-01.5					Лист	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1		1:100	
Разраб.	Архипов							
Проб.	Чеведа							
Т. контр.					Лист	1	Листов	1
Н. контр.	Лавров			18.05.04	ВНПО "ЭЛСИ"			
Этб.	Гунгер			18.05.04				

Номенклатура  
опор ВЛ 10 кВ

ВНПО "ЭЛСИ"

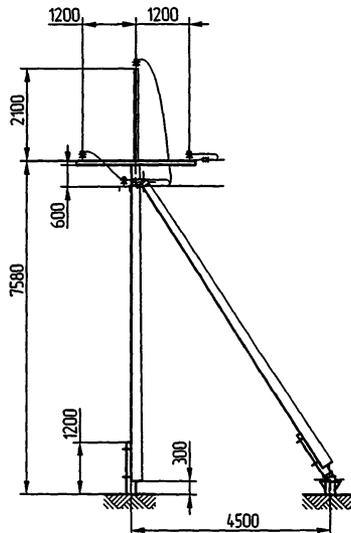
Опоры анкерные ответвительные

АОС10П-5



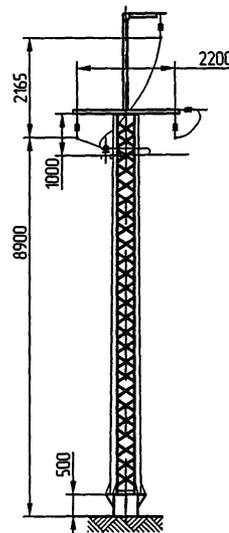
ЭЛ-ТП.010.05-16

АОС10П-6



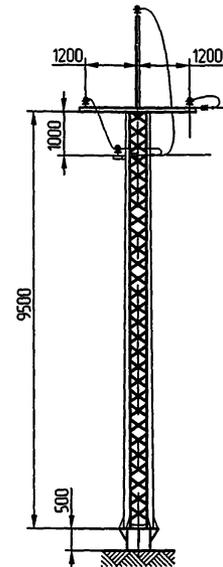
ЭЛ-ТП.010.05-17

АОСО10П-1

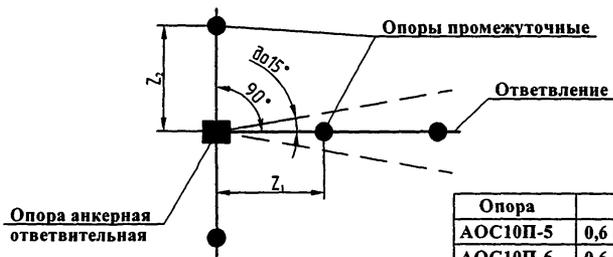


ЭЛ-ТП.010.05-18

АОСО10П-2



ЭЛ-ТП.010.05-19

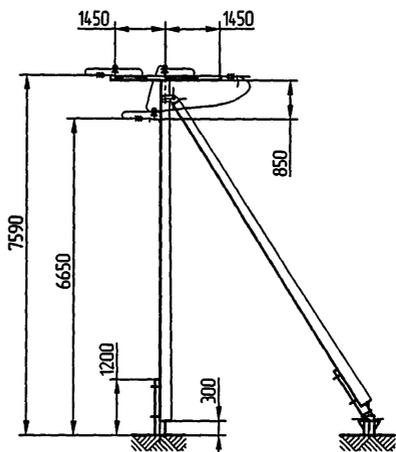


Опора	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>
АОС10П-5	0,6 L габ	0,6 L габ
АОС10П-6	0,6 L габ	0,6 L габ
АОСО10П-1	0,8 L габ	1,0 L габ
АОСО10П-2	1,0 L габ	1,0 L габ

ЭЛ-ТП.010.05-01.6				Лист	Масса	Масштаб
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1		1:100
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	<i>10.09.04</i>			
Проб.	Чеведа	<i>Чеведа</i>	<i>10.09.04</i>			
Т.контр.				Лист	1/Листов	1
Н. контр.	Лавров	<i>Лавров</i>	<i>10.09.04</i>	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.	Гунгер	<i>Гунгер</i>	<i>10.09.04</i>			

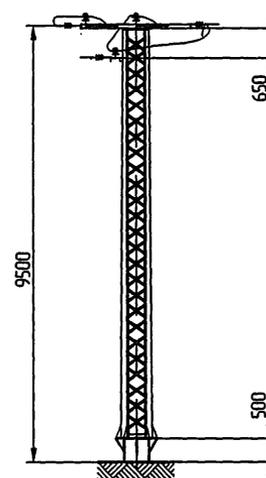
Опоры анкерные угловые ответвительные

АУОС10П-3

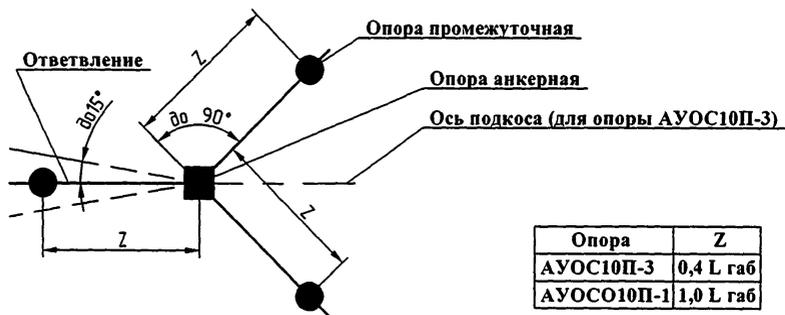


ЭЛ-ТП.010.05-20

АУОСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-21



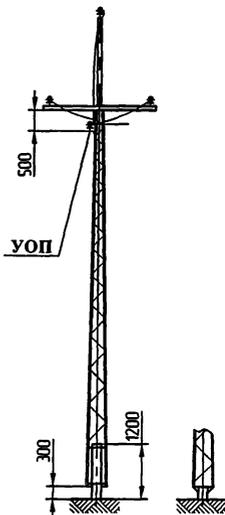
Опора	Z
АУОС10П-3	0,4 L габ
АУОСО10П-1	1,0 L габ

ЭЛ-ТП.010.05-01.7

					ЭЛ-ТП.010.05-01.7			
Изм	Лист	№ док.им.	Прод.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Архипов	16.09.04				1:100	1	
Проб.	Чеведа	17.10.04			Лист		1	Листов
Т.контр.					ВНПО "ЭЛСИ"			
Н.контр.	Лавров	16.09.04						
Умб	Гунгер	18.09.04						

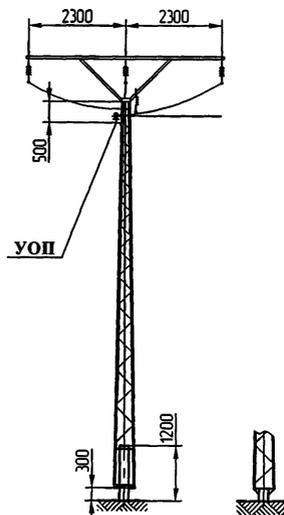
Устройства ответвления УОП на промежуточных опорах

ПС10П-14А, 15А



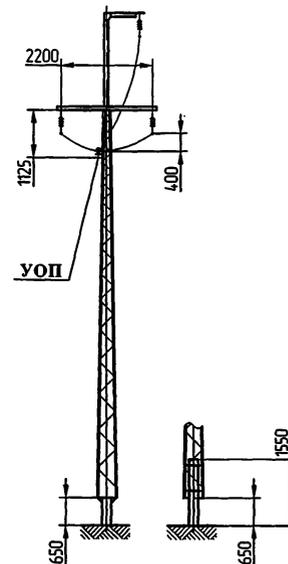
ЭЛ-ТП.010.05-22

ПС10П-17Б, 20А

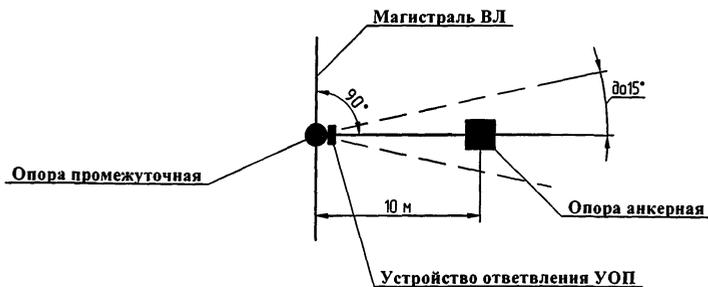


ЭЛ-ТП.010.05-23

ПС10П-18А, 19А



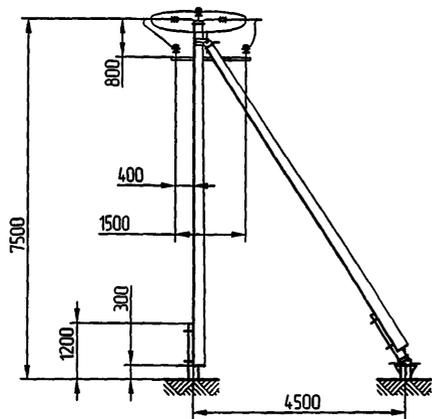
ЭЛ-ТП.010.05-24



ЭЛ-ТП.010.05-01.8							
Изм./Лист	№ докум	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Архипов	<i>[Signature]</i>	<i>[Date]</i>				1:100
Проб.	Чеведа	<i>[Signature]</i>	<i>[Date]</i>		Лист	1	Листов
Т. контр.							
Н. контр.	Лавров	<i>[Signature]</i>	<i>[Date]</i>		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.	Гунгер	<i>[Signature]</i>	<i>[Date]</i>				

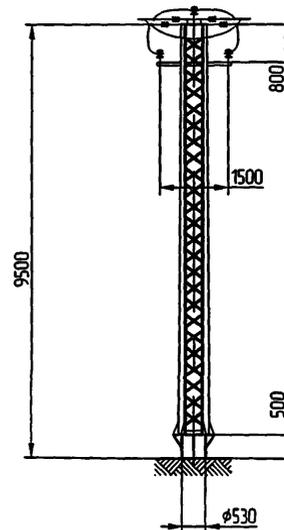
Устройство ответвления УОК на анкерных (концевых) опорах

АС10П-3



ЭЛ-ТП.010.05-25

АСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-26

Схема №1-для анкерной опоры

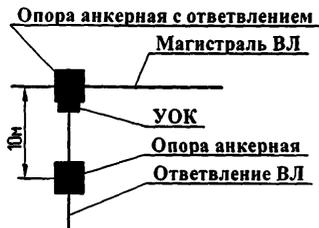
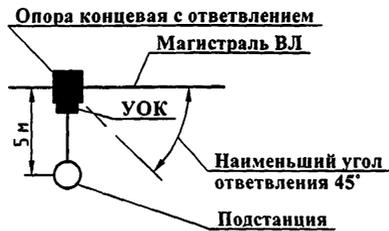


Схема №2-для концевой опоры у подстанции



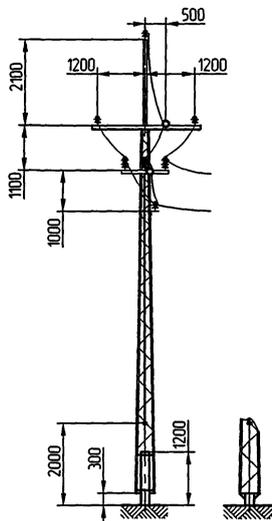
ЭЛ-ТП.010.05-01.9					
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	
					Номенклатура опор ВЛ 10 кВ
Разраб.	Архипов				
Проб.	Чеведа				
Т.контр.					
Н.контр.	Лавров				
Утв.	Гунгер				

Лист	Масса	Масштаб
1		1:100

Лист 1 / Листов 1
ВНПО "ЭЛСИ"

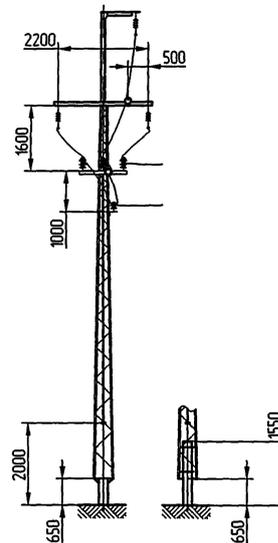
Устройства отключения УОП с разъединителем на промежуточных опорах

ПС10П-14А, 15А

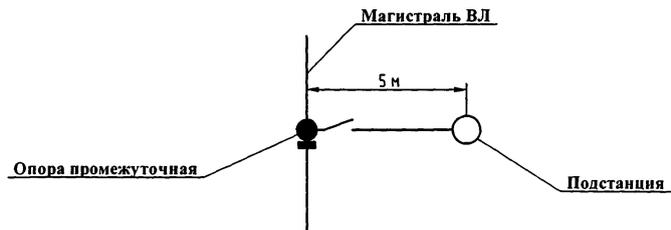


ЭЛ-ТП.010.05-27

ПС10П-18Б, 19А



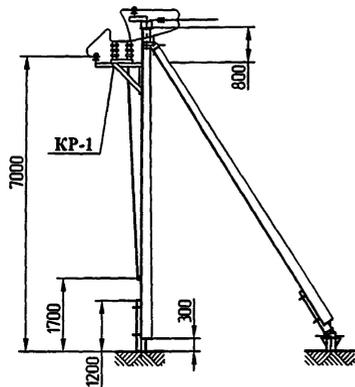
ЭЛ-ТП.010.05-28



				ЭЛ-ТП.010.05-01.10			
Изм./Лист	№ док-м	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Архипов	<i>А.А.</i>	<i>16.07.04</i>				1:100
Проб.	Чеведа	<i>В.В.</i>	<i>18.08.04</i>		Лист 1	Листов 1	
Т. контр.							
Н. контр.	Лавров	<i>Л.Л.</i>	<i>16.07.04</i>				
Утв.	Гунгер	<i>Г.Г.</i>	<i>18.08.04</i>				ВНПО "ЭЛСИ"

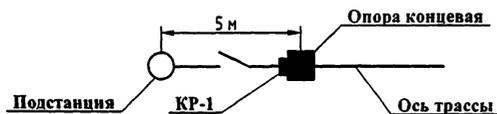
Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре

АС10П-3

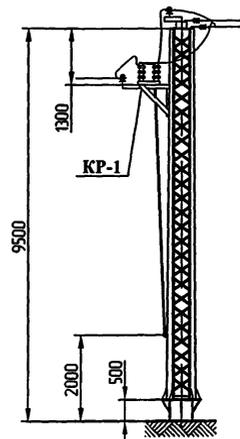


ЭЛ-ТП.010.05-29

Схема №1



АСО10П-1



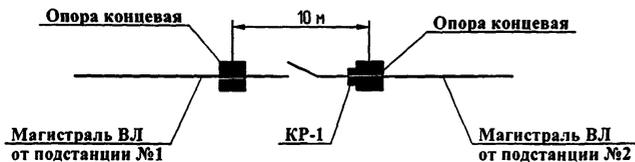
ЭЛ-ТП.010.05-30

Схема №2



Схема №3

Применять при кольцевании двух ВЛ

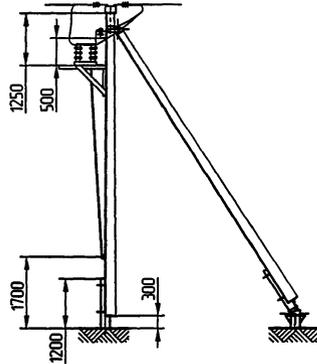


ЭЛ-ТП.010.05-01.11

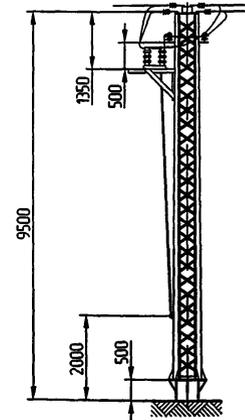
				ЭЛ-ТП.010.05-01.11				
Изм/Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.	Архипов	<i>[Signature]</i>	10.08.04				1:100	
Проб.	Чеведа	<i>[Signature]</i>	10.09.04		Лист	1	Листов	1
Г контр.					ВНПО "ЭЛСИ"			
Н контр.	Лавров	<i>[Signature]</i>	10.10.04					
Умб.	Гунгер	<i>[Signature]</i>	13.08.04					

Установка разъединителя AP-1 на анкерной опоре

АС10П-3



АСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-31

ЭЛ-ТП.010.05-32

Схема №1

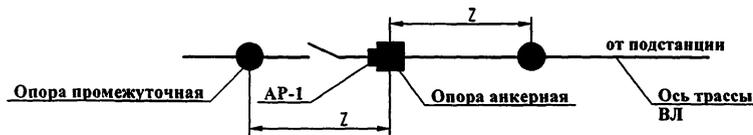
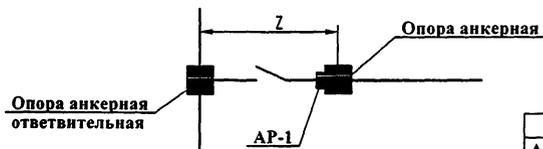


Схема №2

установка опоры с разъединителем на ответвлении ВЛ



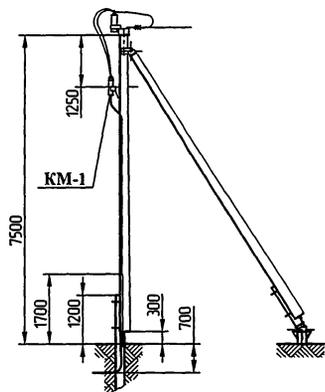
Опора	Z
АС10П-3	0,6 L габ
АСО10П-1	1,0 L габ

ЭЛ-ТП.010.05-01.12

				Лист	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ док.	Подп.	Дата			1:100
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>				
Проб.	Чеведа	<i>Чеведа</i>				
Г. контр.						
Номенклатура опор ВЛ 10 кВ				Лист	1	Листов
						1
Н. контр.	Лавров	<i>Лавров</i>		ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.	Гунгер	<i>Гунгер</i>				

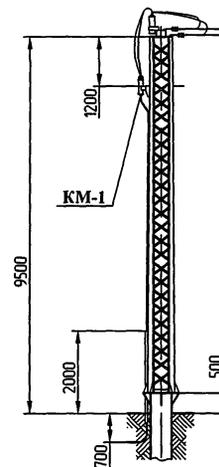
Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре

АС10П-3

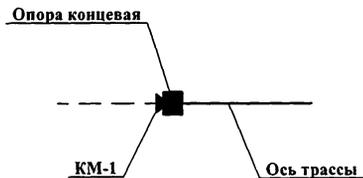


ЭЛ-ТП.010.05-33

АС010П-1



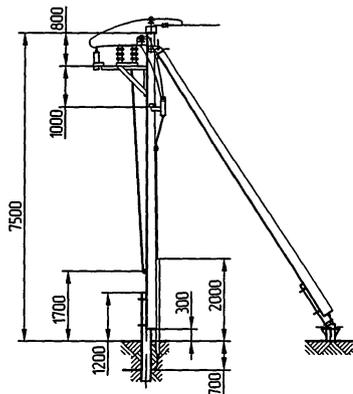
ЭЛ-ТП.010.05-34



ЭЛ-ТП.010.05-01.13						Лист	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ док.	Подп.	Дата	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ		1	1	1:100
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	<i>17.04.04</i>					
Проб.	Чеведа	<i>Чеведа</i>	<i>17.04.04</i>					
Т.контр.								
Н.контр.	Лавров	<i>Лавров</i>		ВНПО "ЭЛСИ"				
Утв.	Гунгер	<i>Гунгер</i>						

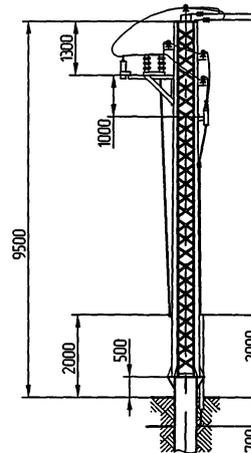
Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре

АС10П-3

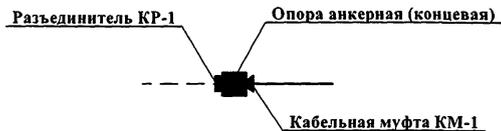


ЭЛ-ТП.010.05-35

АСО10П-1



ЭЛ-ТП.010.05-36



ЭЛ-ТП.010.05-01.14					Лист	Масса	Масштаб	
Изм	Лист	№ док-м	Подп.	Дата	1		1:100	
Разраб	Архипов							
Проб	Чеверда							
Т контр.								
Н контр.	Лавров				Лист	1	Листов	1
Утв	Гунгер				ВНПО "ЭЛСИ"			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание																																														
				<u>Документация</u>																																																
A3			ЭЛ-ТП.010.05-02	Монтажная схема																																																
				<u>Сборочные единицы</u>																																																
A3	1		С10П.11А-00.00СБ	Стойка С10П.11А	1	238,4 кг																																														
A3	2		T10П.2А-00СБ	Траверса T10П.2А	1	31,5 кг																																														
A4	3		ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1																																															
A4	4		ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1																																															
				<u>Детали</u>																																																
A4	5		ПС10П-18А-02	Шайба косая	4	1,2 кг																																														
A4	6		ПС10П-18А-03	Скоба	2	2,52 кг																																														
				<u>Стандартные изделия</u>																																																
	7			Болт М20х50.56с ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг																																														
	8			Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	8	0.5 кг																																														
	9			Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	8	0.18 кг																																														
	10			Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	8	0.13 кг																																														
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">ЭЛ-ТП.010.05-02</td> </tr> <tr> <td>Изм./Лист</td> <td>И. Доким</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td colspan="3" rowspan="2" style="text-align: center;">Опора промежуточная</td> </tr> <tr> <td>Разработ.</td> <td>Чеберда</td> <td>Ильин</td> <td>10.05.2010</td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td>Лабров</td> <td>Ильин</td> <td>10.05.2010</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="4">И.контр. Чиб.</td> <td colspan="2">Еремин Гингер</td> <td>ПС10П-6А</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">ВНПО "ЭЛСИ"</td> </tr> </table>							ЭЛ-ТП.010.05-02							Изм./Лист	И. Доким	Подп.	Дата	Опора промежуточная			Разработ.	Чеберда	Ильин	10.05.2010	Проб.	Лабров	Ильин	10.05.2010	Лист	Лист	Листов						1	2	И.контр. Чиб.				Еремин Гингер		ПС10П-6А					ВНПО "ЭЛСИ"		
ЭЛ-ТП.010.05-02																																																				
Изм./Лист	И. Доким	Подп.	Дата	Опора промежуточная																																																
Разработ.	Чеберда	Ильин	10.05.2010																																																	
Проб.	Лабров	Ильин	10.05.2010	Лист	Лист	Листов																																														
					1	2																																														
И.контр. Чиб.				Еремин Гингер		ПС10П-6А																																														
				ВНПО "ЭЛСИ"																																																

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	30																																														
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>																																																
	11			Изолятор ШФ20Г ТУ3493-170-00111120-00	6	21 кг																																														
	12			Колпачек К-6	6	0,138 кг																																														
	13			Штырь Ш-20-2-55	6	4,92 кг																																														
	14			Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	6																																															
	15			Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	6	2,1 или 4,2 кг																																														
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">ЭЛ-ТП.010.05-02</td> </tr> <tr> <td>Изм./Лист</td> <td>И. Доким</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td colspan="3" rowspan="2" style="text-align: center;">Опора промежуточная</td> </tr> <tr> <td>Разработ.</td> <td>Чеберда</td> <td>Ильин</td> <td>10.05.2010</td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td>Лабров</td> <td>Ильин</td> <td>10.05.2010</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="4">И.контр. Чиб.</td> <td colspan="2">Еремин Гингер</td> <td>ПС10П-6А</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">ВНПО "ЭЛСИ"</td> </tr> </table>							ЭЛ-ТП.010.05-02							Изм./Лист	И. Доким	Подп.	Дата	Опора промежуточная			Разработ.	Чеберда	Ильин	10.05.2010	Проб.	Лабров	Ильин	10.05.2010	Лист	Лист	Листов						1	2	И.контр. Чиб.				Еремин Гингер		ПС10П-6А					ВНПО "ЭЛСИ"		
ЭЛ-ТП.010.05-02																																																				
Изм./Лист	И. Доким	Подп.	Дата	Опора промежуточная																																																
Разработ.	Чеберда	Ильин	10.05.2010																																																	
Проб.	Лабров	Ильин	10.05.2010	Лист	Лист	Листов																																														
					1	2																																														
И.контр. Чиб.				Еремин Гингер		ПС10П-6А																																														
				ВНПО "ЭЛСИ"																																																

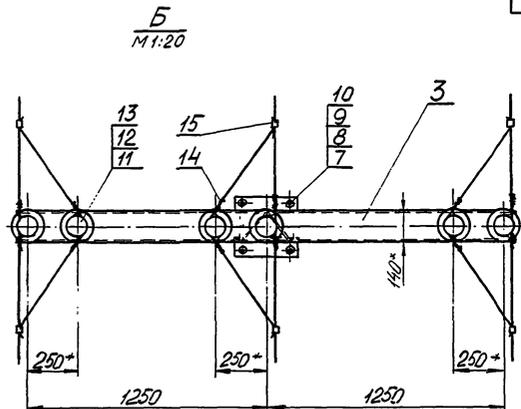
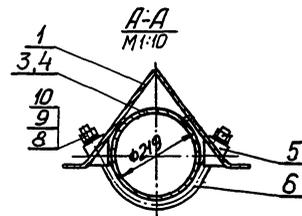
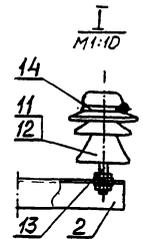
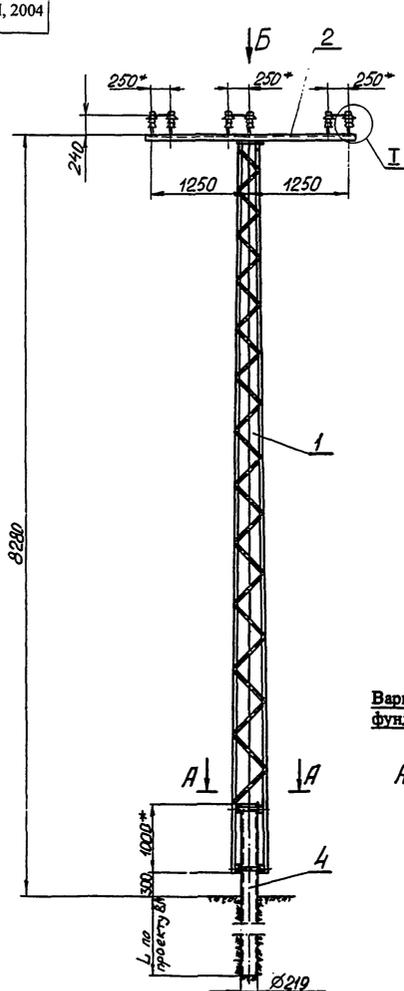
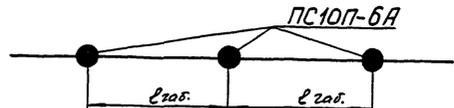
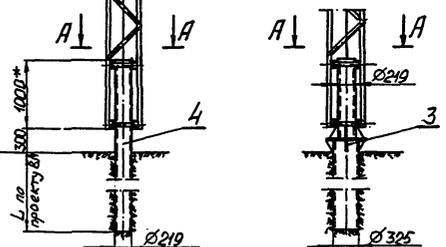


Схема установки опоры на ВЛ



Вариант установки опоры на фундамент ФС10.219/325



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. \* размеры для справки.

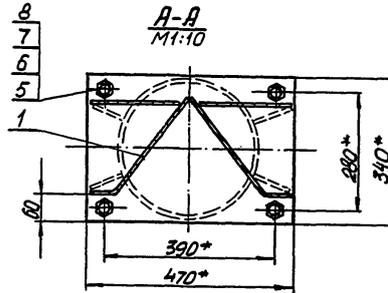
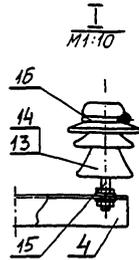
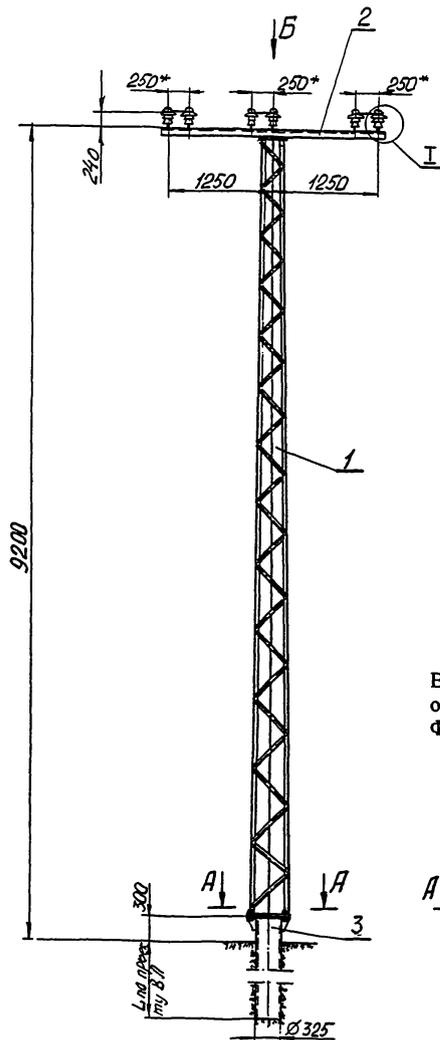
				ЭЛ-ТП.010.05-02					
Изм./Лист	№ док-м.	Раб.	Дата	Опора промежуточная ПС10П-6А		Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.	Чеверда	1/14	2004			274	1:50		
Проб.	Лавров					Лист	1	Листов	1
Т.контр.	Архипов								
Н.контр.	Еремин			Монтажная схема		ВНПО "ЭЛСИ"			
Умб.	Гунгер								

Формат	Экз.	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-03	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		C10П.7А-00.00СБ	Стойка С10П.7А	1	264 кг
A3	2		T10П.2А-00СБ	Траверса T10П.2А	1	31,5 кг
A4	3		Ф10.325-00СБ	Фундамент Ф10.325	1	
A4	4		Ф10.219-00СБ	Фундамент Ф10.219	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
	5			Болт М24х70.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	1,47 кг
	6			Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,43 кг
	7			Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,13 кг
	8			Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,11 кг
	9			Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
	10			Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,25 кг
	11			Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг

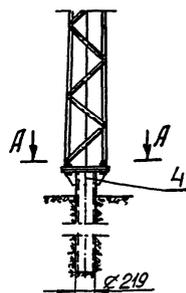
ЭЛ-ТП.010.05-03			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Чеберда	И.П.В.	10.08.02
Проб.	Лабор	И.П.В.	10.08.02
Опора промежуточная			
ПС10П-7А			
ВНПО "ЭЛСИ"			
Исполн.	Еремин	Р.С.	10.08.02
Упр.	Гингер	И.П.В.	10.08.02

Формат	Экз.	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	32
		12		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		13		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	6	21 кг
		14		Колпачек К-6	6	0,138 кг
		15		Штырь Ш-20-2-55	6	4,92 кг
		16		Крепление провода по типовому проекту серии 3.4407.1-143 или спиральными вязками	6	
		17		Зажим плащечный ПА-2-2 или ПА-3-2	6	2,1 или 4,2 кг

ЭЛ-ТП.010.05-03			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Лист			
2			



Вариант установки опоры на фундамент Ф10.219



Вид Б  
M1:20

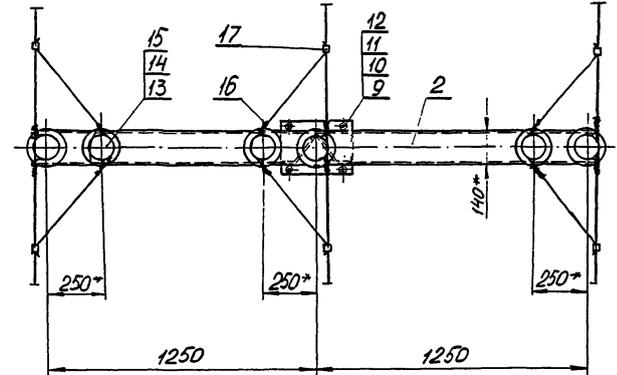
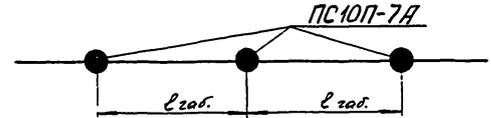


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. \* размеры для справки.

				ЭЛ-ТП.010.05-03		
Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеведа	М.С.	10.04.04		300	1:50
Проб.	Лавров	М.С.	10.04.04			
Т. конт.	Архипов	М.С.	10.04.04	Лист 1	Листов 1	
Н. конт.	Еремин	М.С.	10.04.04	Опора промежуточная ПС10П-7А		
Этб.	Гунгер	М.С.	10.04.04			
Монтажная схема				ВНПО "ЭЛСИ"		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-04	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		C10П.11А-00.00СБ	Стойка C10П.11А	1	238,4 кг
A3	2		T10П.8А-00.00СБ	Траверса T10П.8А	1	53,2 кг
A4	3		ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
A4	4		ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				<u>Детали</u>		
A4	5		ПС10П-18А-03	Скоба	2	2,52 кг
A4	6		ПС10П-18А-02	Шайба косая	4	1,2 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
		7		Болт М20х50.56с ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
		8		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	8	0,5 кг
		9		Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	8	0,18 кг
		10		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	8	0,13 кг
ЭЛ-ТП.010.05-04						
Изм/Лист	И. док.м.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10П-14А		
Разработ.	Чеверда	И. П. С.	11.01.01			
Проб.	Лавров	И. П.	11.01.01			
И. контр.	Еремин	И. П.	11.01.01	ВНПО "ЭЛСИ"		
Чтб.	Гинзбург	И. П.	11.01.01			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	34
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		11		Изолятор ШФ20Г ТУ3493-170-00111120-00	3	10,5 кг
		12		Колпачек К-6	3	0,069 кг
		13		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		14		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спираль- ными вязками	3	
ЭЛ-ТП.010.05-04						
Изм/Лист	И. док.м.	Подп.	Дата	Лист 2		

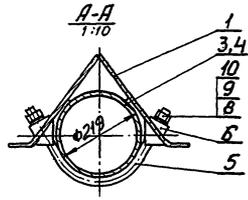
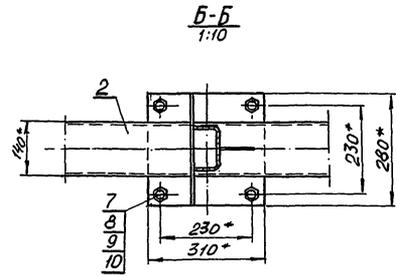
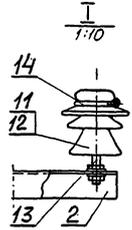
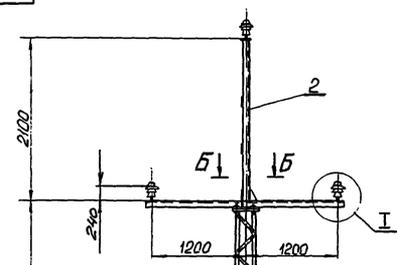
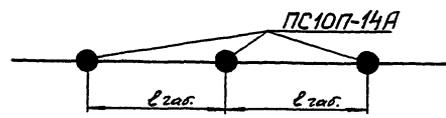
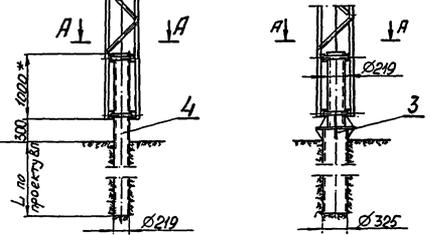


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. \* размеры для справки.

Вариант установки опоры на фундамент ФС10.219/325



				ЭЛ-ТП.010.05-04			
Изм./Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10П-14А			
Разраб.	Чеверда	А.Евс. Яков					
Проб.	Лавров	А.И. М. М. М.	11.11.04				
Т.контр.	Архипов	А.И. М. М. М.	11.11.04				
Н.контр.	Еремин	В.В. В.В. В.В.	08.07.04	Монтажная схема			
Утв.	Гунгер						
				Лист	Масса	Масштаб	
				1	295	1:50	
				Лист	1	Листов	1
				ВНПО "ЭЛСИ"			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-05	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		C10П.7А-00.00СБ	Стойка С10П.7А	1	264 кг
A3	2		T10П.8А-00.00СБ	Траверса T10П.8А	1	53,2 кг
A4	3		Ф10.325-00СБ	Фундамент Ф10.325	1	
A4	4		Ф10.219-00СБ	Фундамент Ф10.219	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
	5			Болт М24х70.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	1.47 кг
	6			Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.43 кг
	7			Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.13 кг
	8			Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0.11 кг
	9			Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
	10			Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.25 кг
	11			Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.09 кг

ЭЛ-ТП.010.05-05			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Чеберда	И.И.С.	10.01.04
Проб.	Лабор	И.И.С.	10.01.04
Опора промежуточная			
Исполн.	Еремин	И.И.С.	10.01.04
Удб.	Гингер	И.И.С.	10.01.04
ПС10П-15А		ВНПО "ЭЛСИ"	

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	36
		12		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0.063 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		13		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,5 кг
		14		Колпачек К-6	3	0,069 кг
		15		Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
		16		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	3	
						Лист
ЭЛ-ТП.010.05-05						

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----------	----------	-------	------

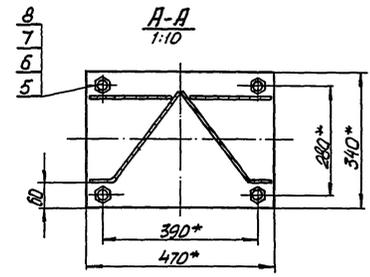
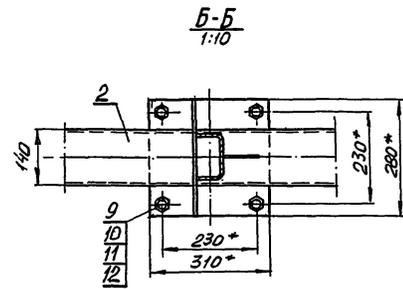
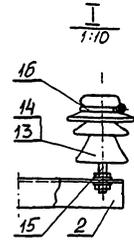
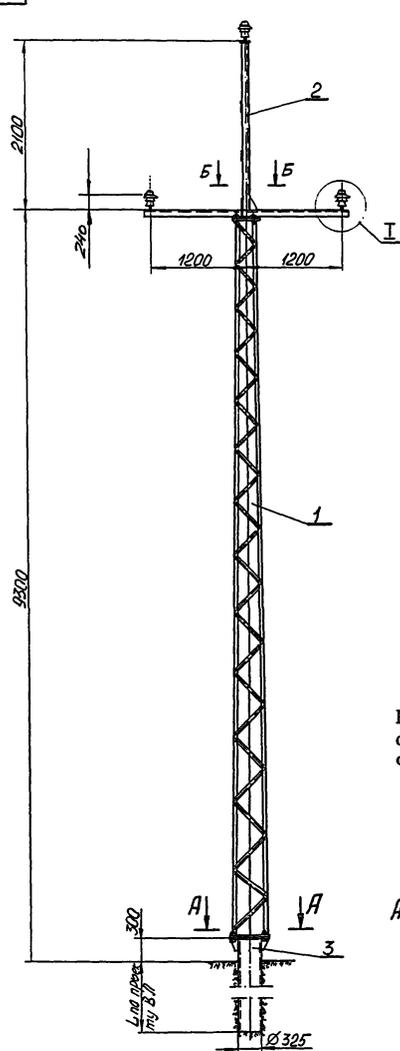
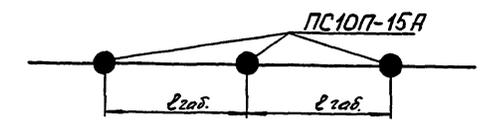
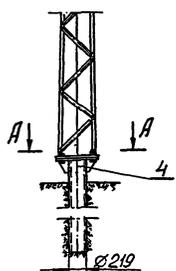


Схема установки опоры на ВЛ



Вариант установки опоры на фундамент Ф10.219



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. \* размеры для справки.

ЭЛ-ТП.010.05-05			
Опора промежуточная ПС10П-15А			
Изм./Лист № док.м.	Подп.	Дата	Лит.
Разработ. Чеверда А.С.	Лавров	11.08.04	Масса
Проб. Лавров	Архипов	11.08.04	Масштаб
Т.контр. Архипов			317
Н.контр. Ермин			1:50
Утв. Гунгер			Лист 1 / Листов 1
Монтажная схема			ВНПО "ЭЛСИ"



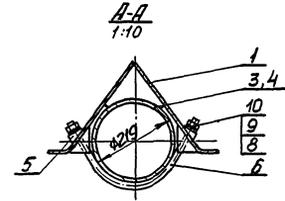
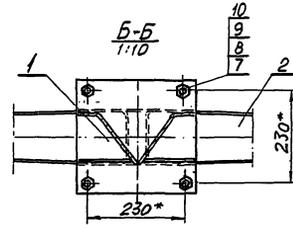
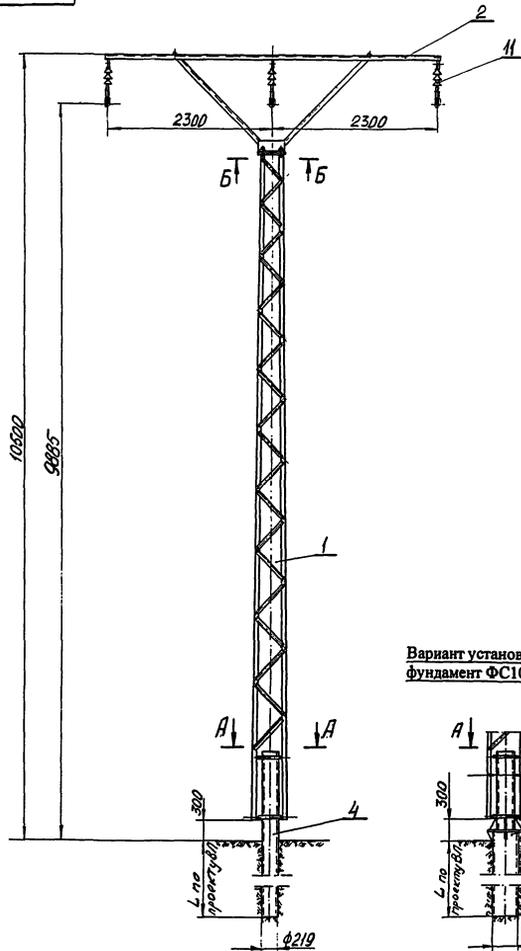
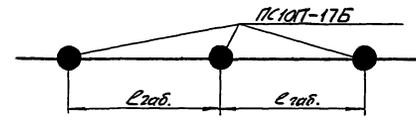
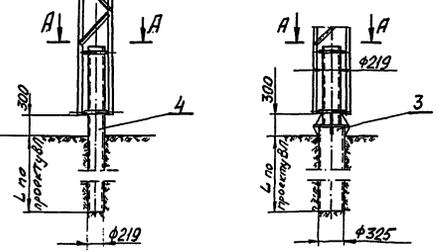


Схема установки опоры на ВЛ



Вариант установки опоры на фундамент ФС10.219/325



ЭЛ-ТП.010.05-06

Изн./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеверда	<i>М.В. Лавров</i>	<i>10.04.04</i>		332	1:50
Проф.	Лавров	<i>М.В. Лавров</i>	<i>11.04.04</i>			
Т.контр.	Архипов	<i>М.В. Лавров</i>	<i>11.04.04</i>			
Н.контр.	Еремин	<i>М.В. Лавров</i>	<i>11.04.04</i>			
Чтб.	Гунгер	<i>М.В. Лавров</i>	<i>11.04.04</i>			

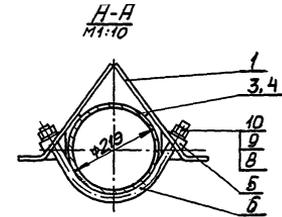
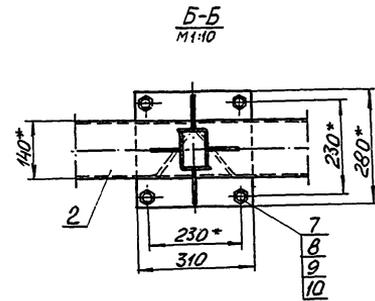
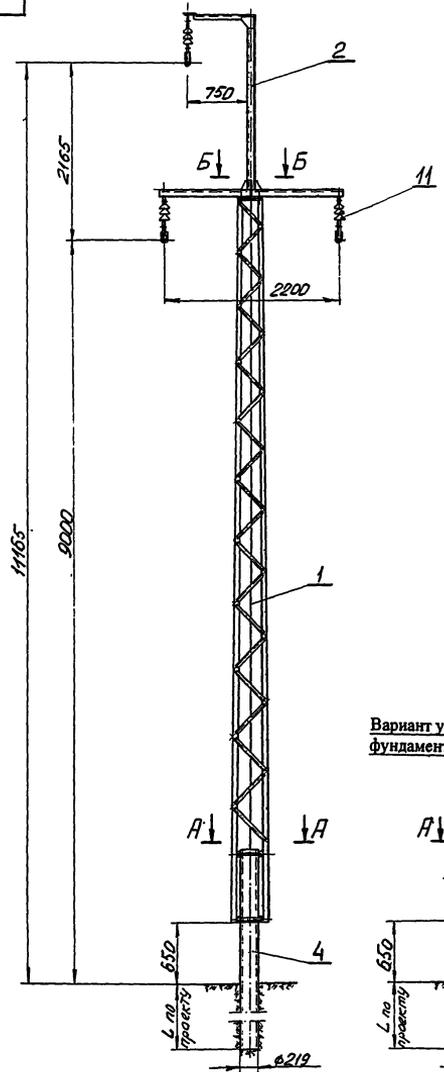
Опора промежуточная ПС10П-17Б

Монтажная схема

Лит.	Масса	Масштаб
	332	1:50
Лист 1	Листов 1	

ВНПО "ЭЛСИ"





Вариант установки опоры на фундамент ФС10.219/325

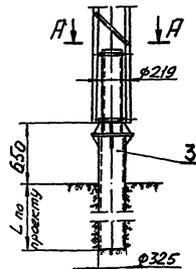
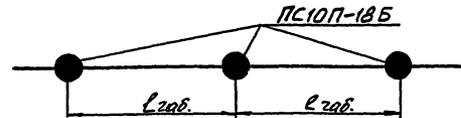


Схема установки опоры на ВЛ



ЭЛ-ТП.010.05-07				Лист	Масса	Масштаб	
Изм/Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	1	310	1:50	
Разроб.	Чевежда	11.06.04	11.06.04				
Проб.	Лавров	11.11.04	11.11.04				
Т.контр.	Архипов	11.11.04	11.11.04				
Н.контр.	Еремин	11.11.04	11.11.04	Лист	1	Листов	1
Утв.	Гунгер	11.11.04	11.11.04	Монтажная схема		ВНПО "ЭЛСИ"	

Опора промежуточная ПС10П-18Б

Монтажная схема

ВНПО "ЭЛСИ"



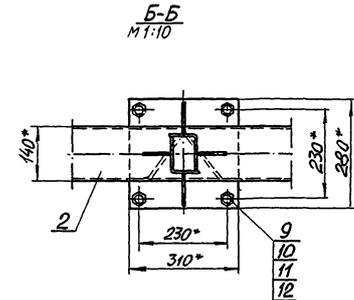
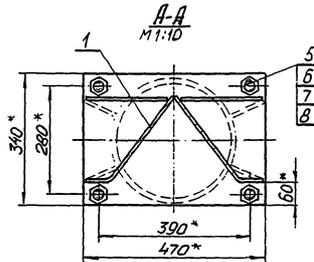
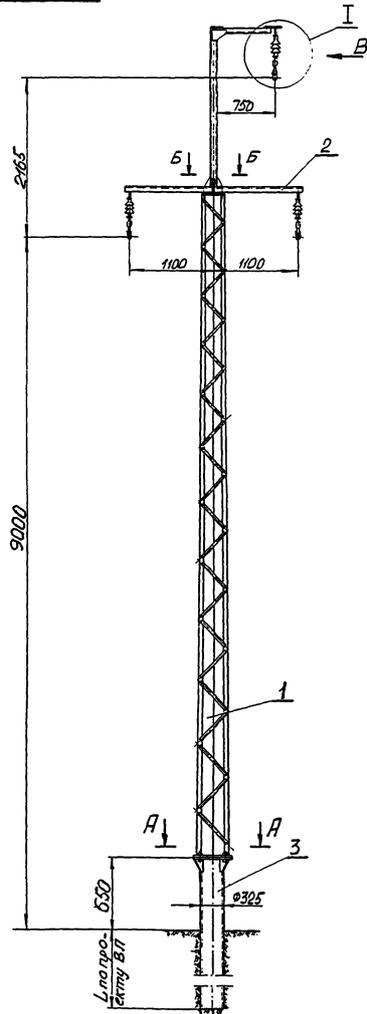
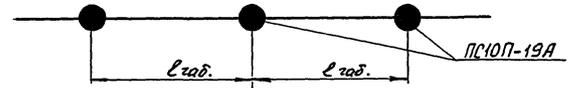
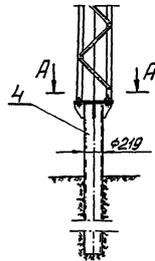


Схема установки опоры на ВЛ



Установка опоры на фундамент Ф 10.219



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. \* размеры для справки.

ЭЛ-ТП.010.05-08				Лист	Масса	Масштаб
Изм./Лист	№ док.им.	Доб.	Дата	1	332	1:50
Разраб.	Чеведа	11.06.	10.09.04			
Проб.	Лавров	11.06.	10.09.04			
Т.контр.	Архипов	11.06.	10.09.04			
И.контр.	Еремин	11.06.	10.09.04	1	1	ВНПО "ЭЛСИ"
Чтб.	Гунгер	11.06.	10.09.04			

Опора промежуточная ПС10П-19А

Монтажная схема



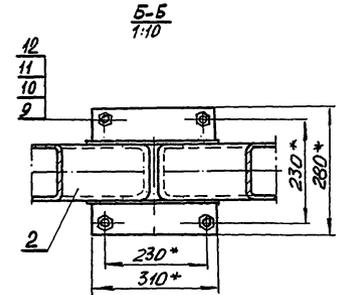
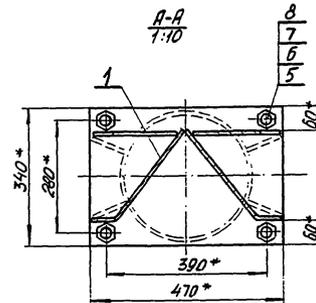
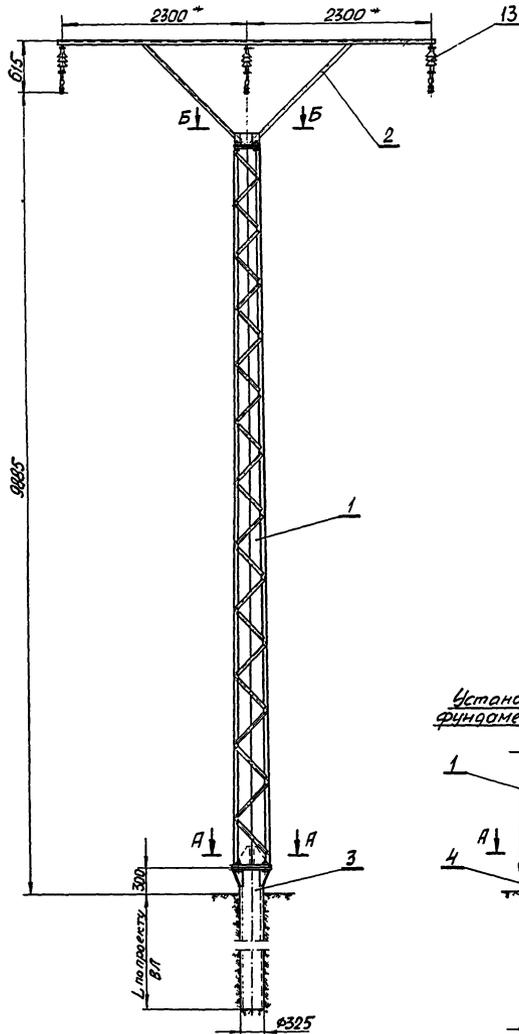
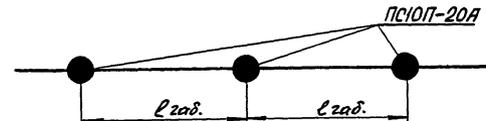
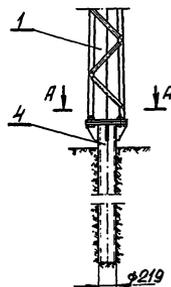


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм.
4. \* размеры для справки.

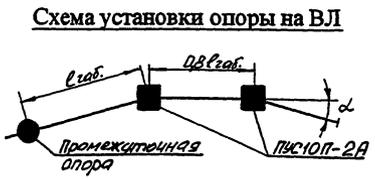
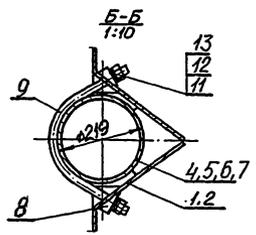
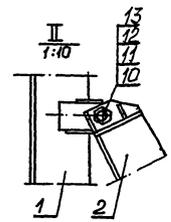
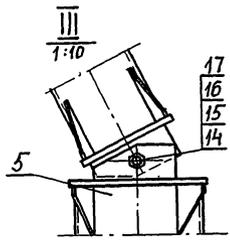
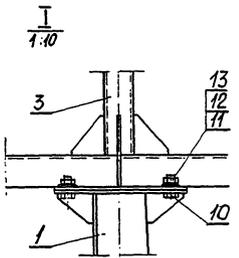
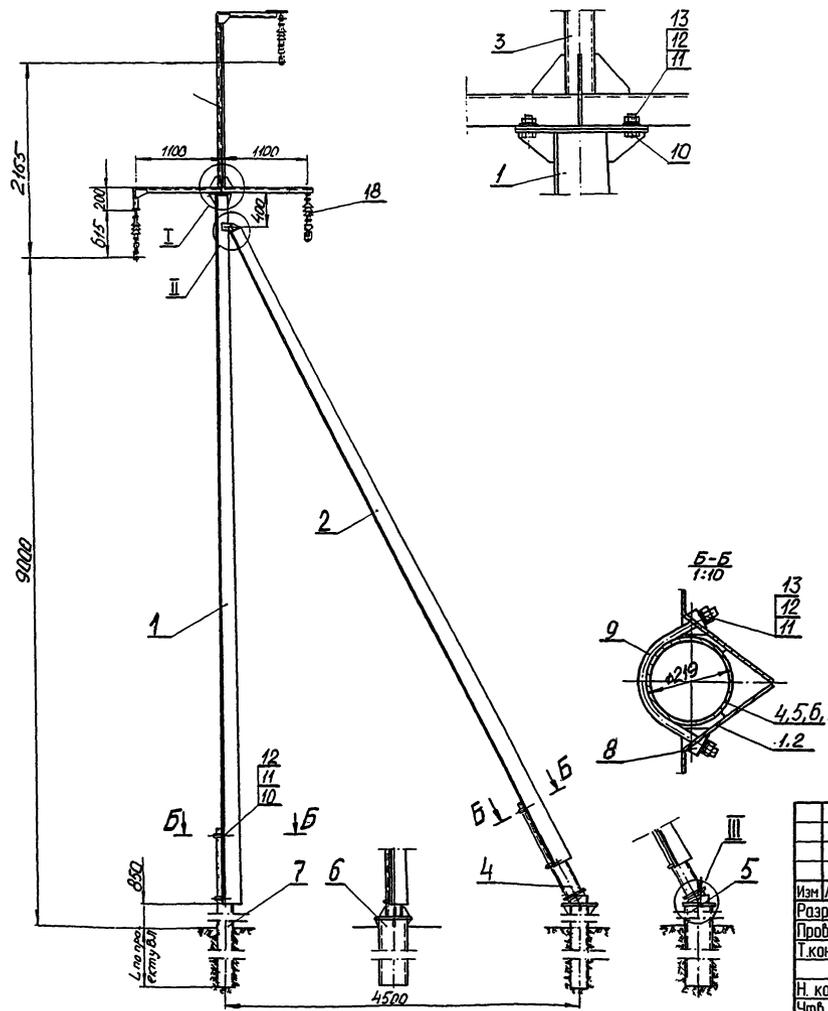
Установка опоры на фундамент Ф10.219



				ЭЛ-ТП.010.05-09			
Изм./Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Опора промежуточная ПС10П-20А	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеведа	11.16.	10.09.04			354	1:50
Проб.	Лавров	11.16.	10.09.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.	Архипов	11.16.	10.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Н.контр.	Еремин	11.16.	10.09.04				
Умб.	Гунгер	11.16.	10.09.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-10	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		С10П.10Д-00.00СБ	Стойка С10П.10Д	1	254,0 кг
A3	2		П10П.1Б-00.00СБ	Подкос П10П.1Б	1	236,0 кг
A3	3		Т10П.5Б-00.00СБ	Траверса Т10П.5Б	1	82,0 кг
A3	4		ФПШ10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
A3	5		ФПШ10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
A4	6		ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
A4	7		ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				<u>Детали</u>		
A4	8		ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
A4	9		ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
		10		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		11		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг
		12		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
ЭЛ-ТП.010.05-10						
Изм./Лист	И. Докл.	Подп.	Дата	Опора промежуточная угловая ПУС10П-2Б		
Разраб.	Чеверда	И.И.С.	12.01.04			
Проб.	Лабров	И.И.С.	12.01.04			
Исполн.	Еремин	И.И.С.	12.01.04	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.	Гинзбург	И.И.С.	12.01.04			

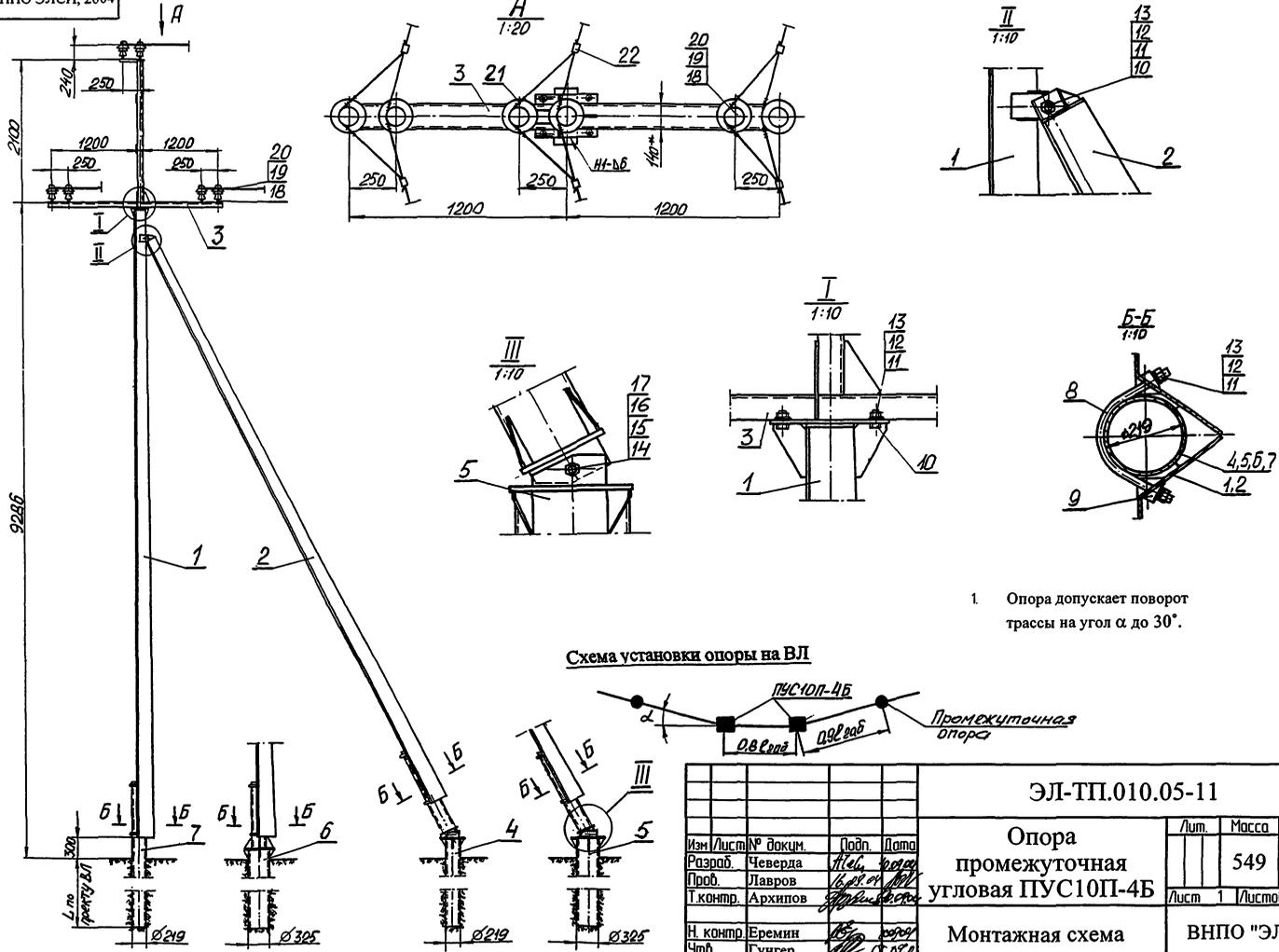
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	46
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		14		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		15		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		16		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		17		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		18	ЭЛ -ТП.010.05- 48	Подвеска поддерживающая изолирующая	3	
ЭЛ-ТП.010.05-10						
Изм./Лист	И. Докл.	Подп.	Дата	ЭЛ-ТП.010.05-10		
Лист	Лист	Листов				
				Лист 2		



1. Опора допускает поворот тросы на угол  $\alpha$  до 30°.

ЭЛ-ТП.010.05-10				Лист	Масса	Масштаб
Изм/Лист № докцм.	Подп.	Дата	Опора промежуточная угловая ПУС10П-2Б	1	574	1:50
Разраб.	Чеверда	11.11.04				
Проб.	Лавров	11.11.04				
Т.контр.	Архипов	11.11.04				
Н.контр.	Еремин	12.01.05	Монтажная схема	Лист 1	Листов 1	ВНПО "ЭЛСИ"
Умб.	Гунгер	12.01.05				





1. Опора допускает поворот  
трассы на угол  $\alpha$  до 30°.

Схема установки опоры на ВЛ



				ЭЛ-ТП.010.05-11		
				Опора промежуточная угловая ПУС10П-4Б		
Изм/Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеведа	Ильин	06.05.04	1	549	1:50
Проб.	Лавров	Ильин	16.05.04	1		
Т.контр.	Архипов	Ильин	16.05.04	1		
Н.контр.	Еремин	Ильин	16.05.04	1		
Утв.	Гунгер	Ильин	16.05.04	1		
				Лист	1	Листов 1
				Монтажная схема		ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание																																										
				<u>Документация</u>																																												
A3			ЭЛ-ТП.010.05-12	Монтажная схема																																												
				<u>Сборочные единицы</u>																																												
A3	1		САУ10П.1-00.00СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг																																										
A3	2		ПАУ10П.1-00.00СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг																																										
A3	3		T10A.1-00.00СБ	Траверса T10A.1	1	45,9 кг																																										
A3	4		ФПШ10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1																																											
A3	5		ФПШ10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	493,9																																										
A4	6		ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1																																											
И	7		ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1																																											
				<u>Детали</u>																																												
A4	8		ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг																																										
A4	9		ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг																																										
				<u>Стандартные изделия</u>																																												
	10			Болт М20х50.56с																																												
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг																																										
	11			Гайка М20.4																																												
				ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг																																										
	12			Шайба 20.02																																												
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг																																										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="3">ЭЛ-ТП.010.05-12</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>Изм/Лист</td> <td>И докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Разроб.</td> <td>Чеверба</td> <td>Ильин</td> <td>10.05.04</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td>Лобров</td> <td>Ильин</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Исполн</td> <td>Еремин</td> <td>Ильин</td> <td>10.05.04</td> <td colspan="3">ВНПО "ЭЛСИ"</td> </tr> <tr> <td>Чтб.</td> <td>Гинзбург</td> <td>Ильин</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>							ЭЛ-ТП.010.05-12							Изм/Лист	И докум.	Подп.	Дата	Лист	Лист	Листов	Разроб.	Чеверба	Ильин	10.05.04	1	2		Проб.	Лобров	Ильин					Исполн	Еремин	Ильин	10.05.04	ВНПО "ЭЛСИ"			Чтб.	Гинзбург	Ильин				
ЭЛ-ТП.010.05-12																																																
Изм/Лист	И докум.	Подп.	Дата	Лист	Лист	Листов																																										
Разроб.	Чеверба	Ильин	10.05.04	1	2																																											
Проб.	Лобров	Ильин																																														
Исполн	Еремин	Ильин	10.05.04	ВНПО "ЭЛСИ"																																												
Чтб.	Гинзбург	Ильин																																														

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	50														
		13		Шайба 20 65Г																
				ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг														
		14		Болт М24х60.56с																
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг														
		15		Гайка М24.4																
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг														
		16		Шайба 24.02																
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг														
		17		Шайба 24 65Г																
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг														
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>																
		18		Изолятор ШФ20Г																
				ТУ3493-170-00111120-00	1	3,5 кг														
		19		Колпачек К-6	1	0,024 кг														
		20		Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг														
		21		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	1															
		22		Зажим плащечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	1,05 или 2,1 кг														
		23	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая	6															
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="3">ЭЛ-ТП.010.05-12</td> <td colspan="4">Лист</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td colspan="4">2</td> </tr> </table>							ЭЛ-ТП.010.05-12			Лист							2			
ЭЛ-ТП.010.05-12			Лист																	
			2																	

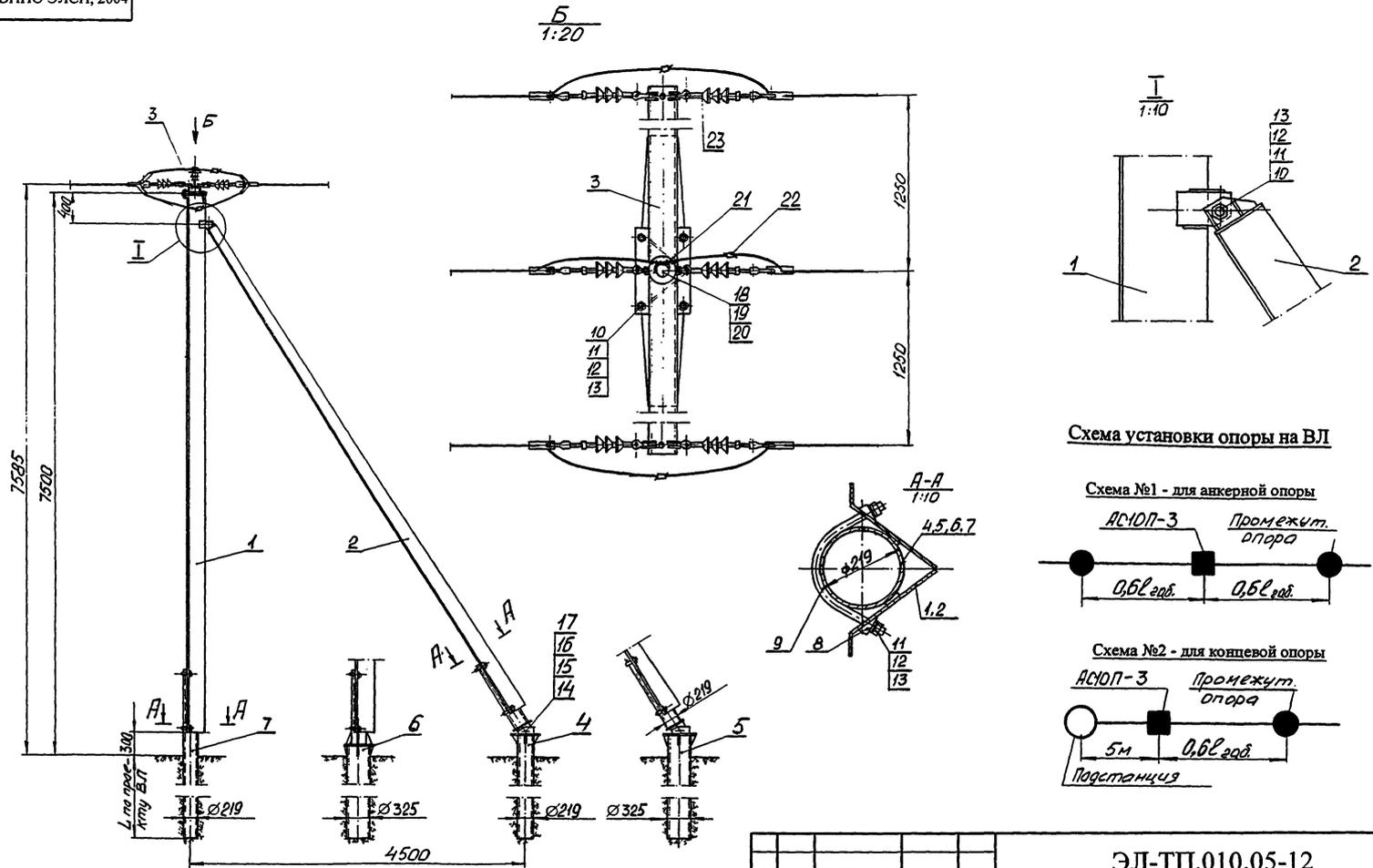


Схема установки опоры на ВЛ

Схема №1 - для анкерной опоры

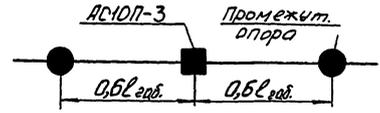
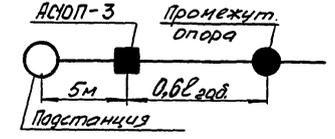


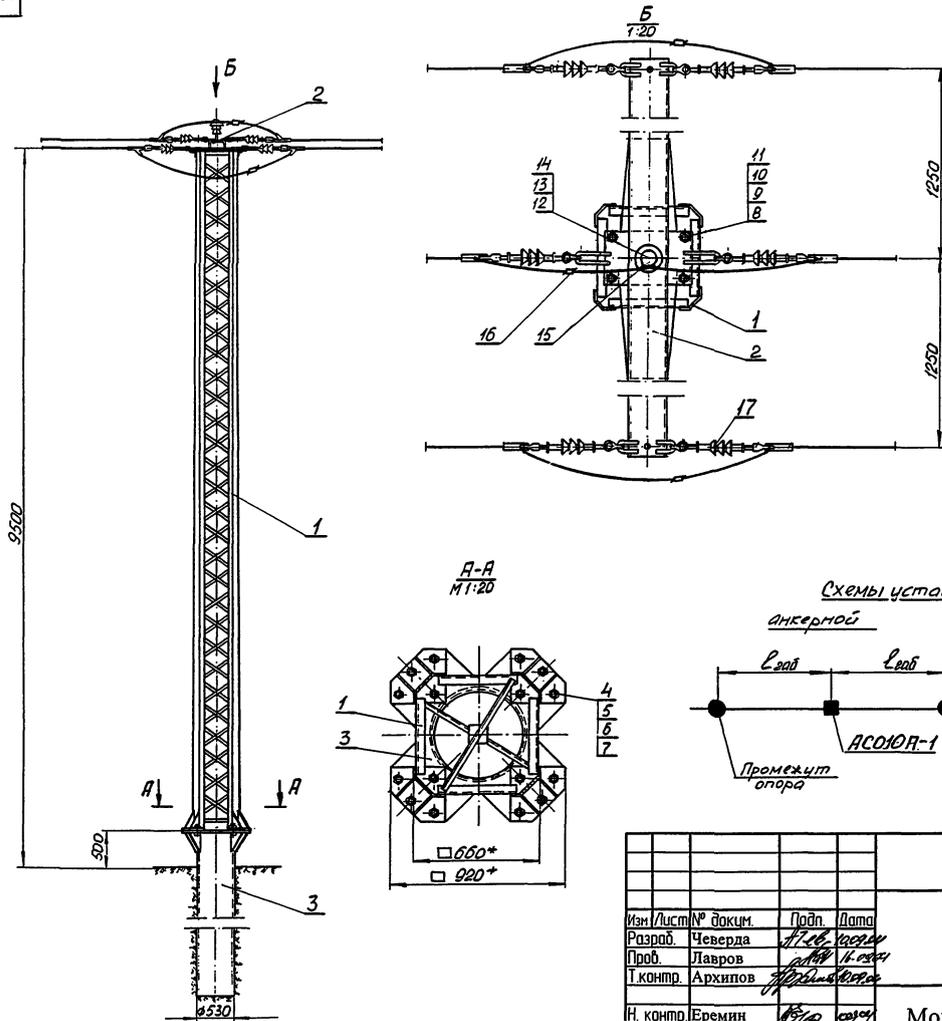
Схема №2 - для концевой опоры



ЭЛ-ТП.010.05-12				Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	502	1:50
Разраб.	Чеверда	А.Ев.	Ч.Иван.			
Проб.	Лавров	И.И.	И.И.			
Т.контр.	Архипов	А.И.	И.И.			
Н.контр.	Еремин	И.И.	И.И.		Лист 1 / Листов 1	
Утв.	Гунгер	И.И.	И.И.			
Опора анкерная АС10П-3						
Монтажная схема						ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Экз.	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-13	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		САУ10П.2-00.00СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
A3	2		T10A.2-00СБ	Траверса T10A.2	1	55,6 кг
A3	3		Ф530-00СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы φ 530
				<u>Стандартные изделия</u>		
	4			Болт М30х90.56с		
				ГОСТ 7798-70	16	11.96 кг
	5			Гайка М30.4		
				ГОСТ 5915-70	16	3.58 кг
	6			Шайба 30.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1.07 кг
	7			Шайба 30 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	0.98 кг
	8			Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
	9			Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.25 кг
	10			Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0.09 кг
			ЭЛ-ТП.010.05-13			
Изм.	Лист	И докум.	Подп.	Дата		
Разраб.		Чеберда	И.С.	16.08.14		
Проб.		Лабров	И.И.	16.08.14		
			Опора анкерная			
			АСО10П-1			
			ВНПО "ЭЛСИ"			
			Лист	Лист	Листов	
				1	2	
Исполн.	Еремин	И.С.	16.08.14			
Утв.	Гинзбург	И.С.	16.08.14			

Формат	Экз.	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	52
		11		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		12		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	1	3,5 кг
		13		Колпачек К-6	1	0,023 кг
		14		Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг
		15		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	1	
		16		Зажим плащечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	2,1 кг
		17	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая		
					6	
			ЭЛ-ТП.010.05-13			
Изм.	Лист	И докум.	Подп.	Дата		
			Лист			

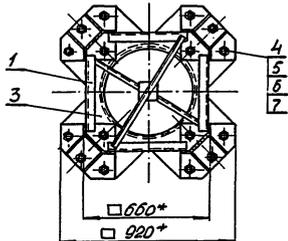
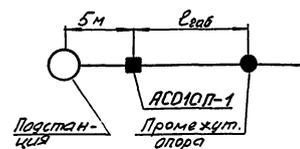
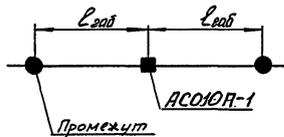


А-А  
М 1:20

Схемы установки опоры на ВЛ

анкерной

концевой



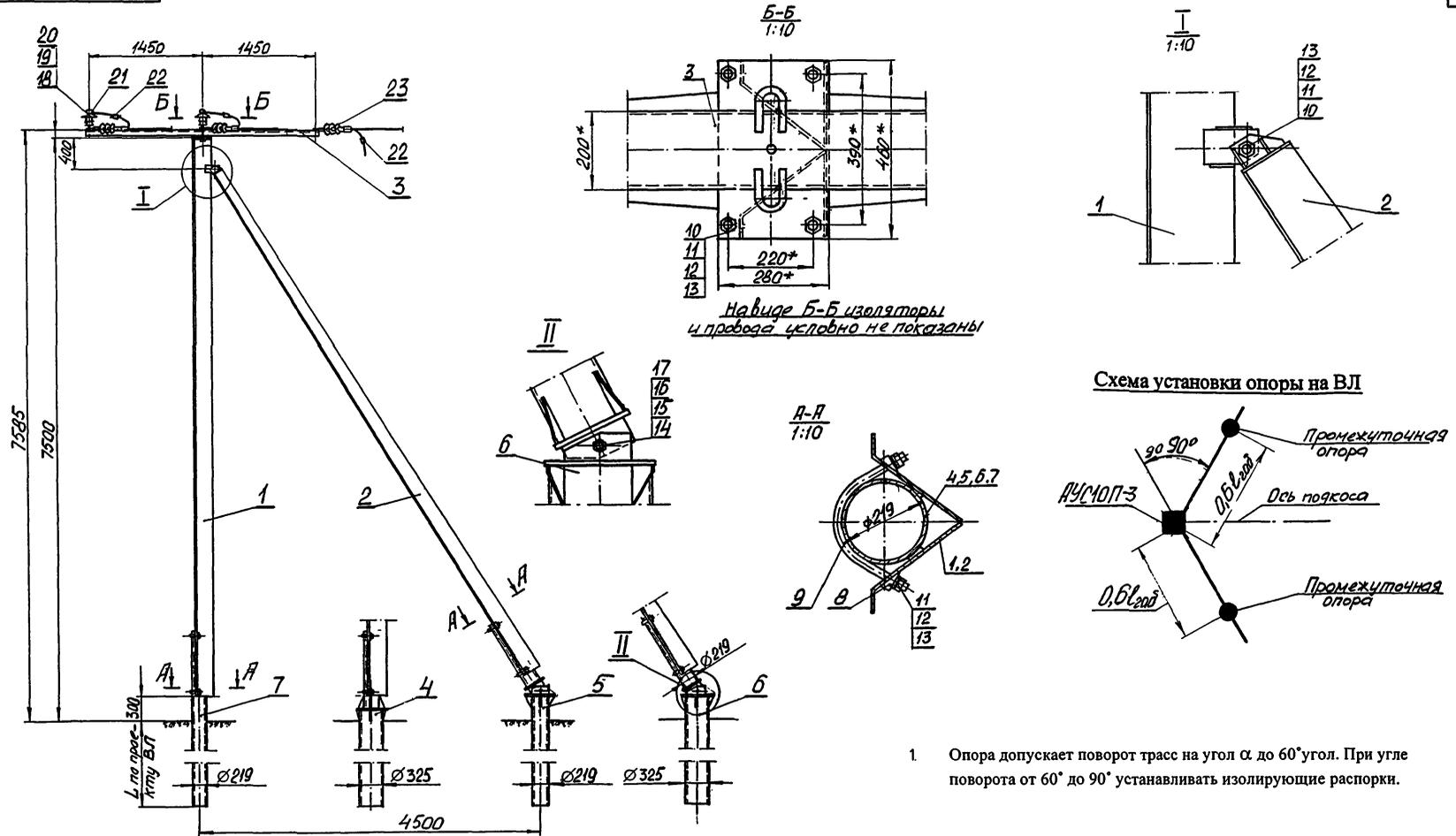
ЭЛ-ТП.010.05-13			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Черверда	А.С. Черверда	14.08.04
Проб.	Лавров	А.В. Лавров	14.08.04
Т.контр.	Архинов	А.В. Архинов	14.08.04
Н.контр.	Еремин	В.В. Еремин	13.08.04
Утв.	Гунгер	В.В. Гунгер	13.08.04
Опора анкерная АСО10П-1		Лит	Масса
		1	567
		Лист	Масштаб
		1	1:50
Монтажная схема		Лист	Масса
		1	ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-14	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		САУ10П.1-00.00СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
A3	2		ПАУ10П.1-00.00СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
A3	3		Т10АУ.2-00.00СБ	Траверса Т10АУ.2	1	61,2 кг
A4	4		ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
A4	5		ФПШ10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
A4	6		ФПШ10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
A4	7		ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				<u>Детали</u>		
A4	8		ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
A4	9		ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
		10		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		11		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг
		12		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг

ЭЛ-ТП.010.05-14			
Изм./Лист	И. Докум.	Подп.	Дата
Разр.	Чеберда	11.06.11	11.09.11
Проб.	Лабров	11.09.11	11.09.11
И. контр.	Еремин	11.09.11	11.09.11
Чит.	Гингер	11.09.11	11.09.11
Опора анкерная угловая АУС10П-3		ВНПО "ЭЛСИ"	

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	54
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		14		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		15		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		16		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		17		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		18		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	2	7,0 кг
		19		Колпачек К-6	2	0,046 кг
		20		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		21		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спираль- ными вязками	2	
		22		Зажим плащечный		1,05 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	3	2,1 кг
		23	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая	6	
ЭЛ-ТП.010.05-14						Лист
						2

Изм./Лист	И. Докум.	Подп.	Дата
Разр.	Чеберда	11.06.11	11.09.11
Проб.	Лабров	11.09.11	11.09.11
И. контр.	Еремин	11.09.11	11.09.11
Чит.	Гингер	11.09.11	11.09.11



1. Опора допускает поворот трасс на угол  $\alpha$  до 60° угол. При угле поворота от 60° до 90° устанавливать изолирующие распорки.

				<b>ЭЛ-ТП.010.05-14</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Опора анкерная угловая АУС10П-3</b>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеверда	16.05.04	Л.В.Корова	16.05.04		506	1:50	
Проб.	Лавров							
Т.контр.	Архипов					Лист 1 / Листов 1		
Н.контр.	Еремин				<b>Монтажная схема</b>	<b>ВНПО "ЭЛСИ"</b>		
Утв.	Гунгер							



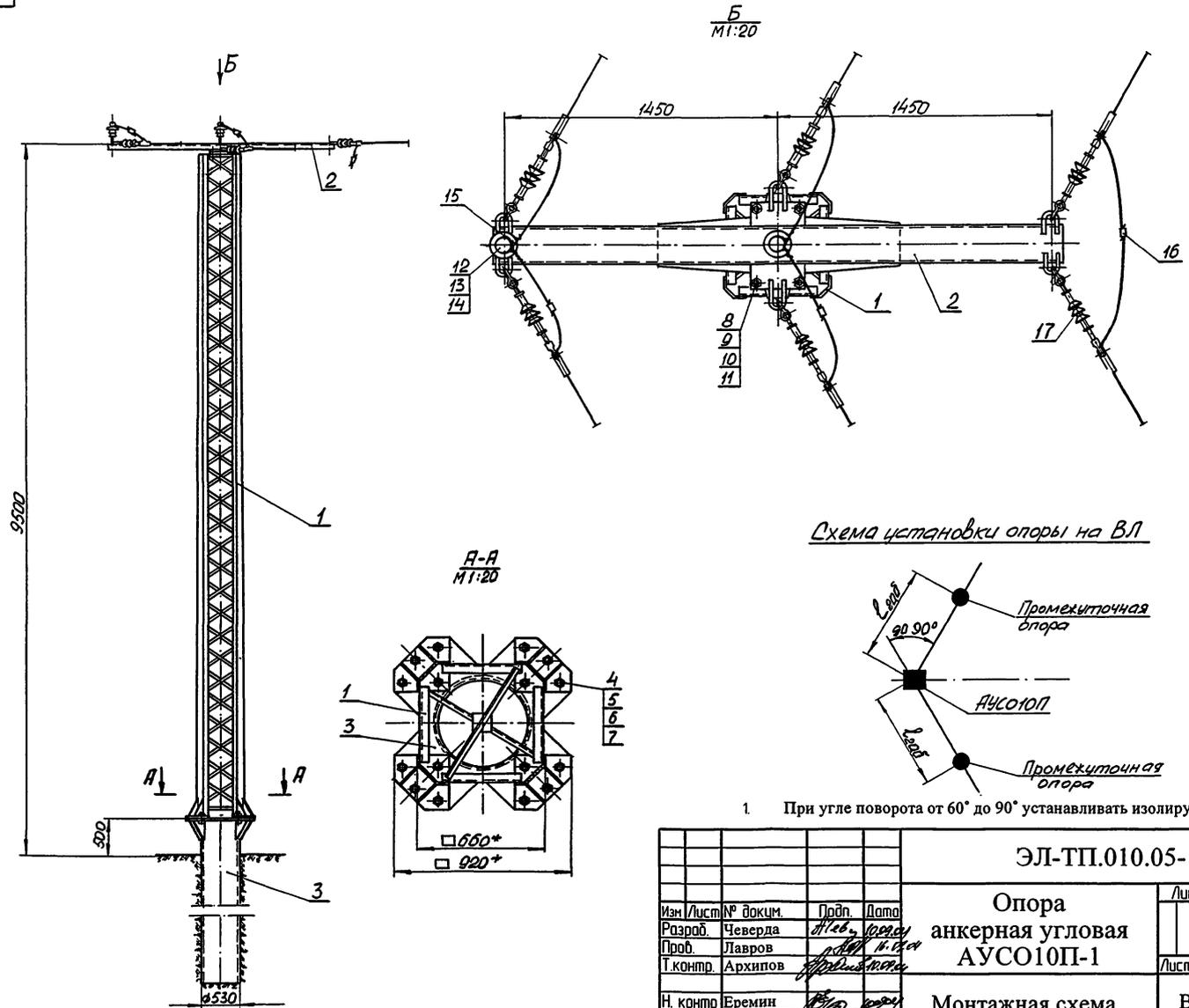


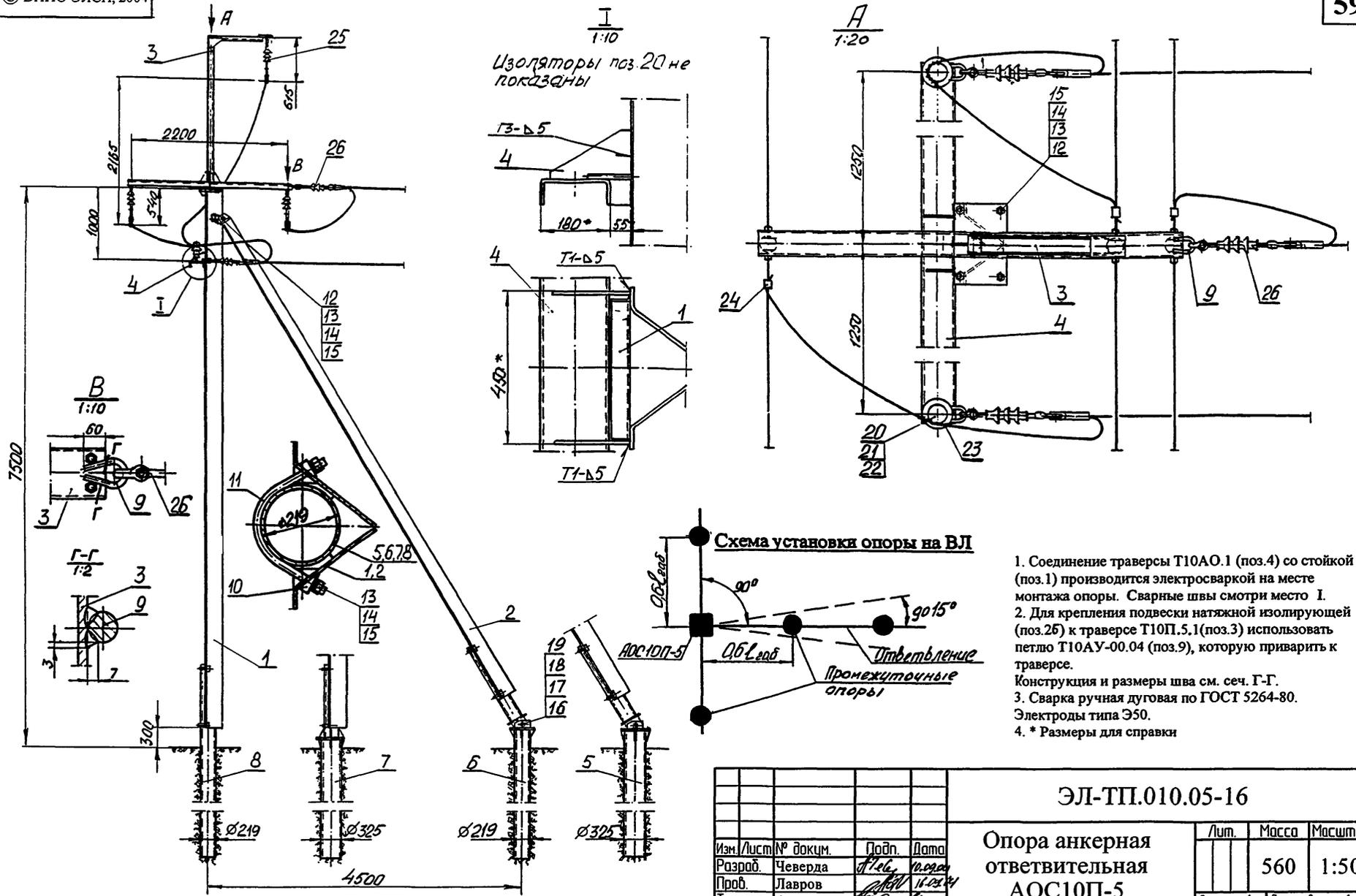
Схема установки опоры на ВЛ

1. При угле поворота от 60° до 90° устанавливать изолирующие распорки.

ЭЛ-ТП.010.05-15				Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист № док.им.	Проб.	Дата	Опора анкерная угловая АУСО10П-1	572,5	1:50
Разраб.	Чеведа	11.06.2004	11.06.2004			
Проб.	Лавров	11.06.2004	11.06.2004			
Г.контр.	Архипов	11.06.2004	11.06.2004			
Н.контр.	Еремин	11.06.2004	11.06.2004	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Умб.	Гунгер	11.06.2004	11.06.2004		Лист 1	Листов 1

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-16	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		САУ10П.1-00.00СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
A3	2		ПАУ10П.1-00.00СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
A3	3		T10П.5.1-00.00СБ	Траверса T10П.5.1	1	70,2 кг
A3	4		T10АО.1-00.00СБ	Траверса T10АО.1	1	33,2 кг
A4	5		ФПШ10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
A4	6		ФПШ10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	551,4
A4	7		ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
A4	8		ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				<u>Детали</u>		
A4	9		T10AY-00.04	Петля	1	0,43 кг
A4	10		ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
A4	11		ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
	12			Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
	13			Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0.88 кг
			ЭЛ-ТП.010.05-16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная ответвительная АОС10П-5	
Разраб.	Чеберда	СТ.СБ.	С.С.С.	10.08.14		
Проб.	Лавров	АВ	АВ	10.08.14	Лист	Листов
					1	2
И.контр.	Еремьян				ВНПО "ЭЛСИ"	
Чиб.	Гингер					

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	58
		14		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		15		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,23 кг
		16		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		17		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		18		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		19		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		20		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-0011120-00	2	7,0 кг
		21		Колпачек К-6	2	0,046 кг
		22		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		23		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спираль- ными вязками	2	
		24		Зажим плащечный		1,05 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	3	2,1 кг
		25	ЭЛ -ТП.010.05- 48	Подвеска поддерживающая изолирующая	3	
		26	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая	3	
			ЭЛ-ТП.010.05-16			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	
					2	



Изоляторы поз.20 не показаны

Схема установки опоры на ВЛ

1. Соединение траверсы Т10АО.1 (поз.4) со стойкой (поз.1) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри место I.
2. Для крепления подвески натяжной изолирующей (поз.26) к траверсе Т10П.5.1(поз.3) использовать петлю Т10АУ-00.04 (поз.9), которую приварить к траверсе. Конструкция и размеры шва см. сеч. Г-Г.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
4. \* Размеры для справки

				<b>ЭЛ-ТП.010.05-16</b>			
Изм./Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Опора анкерная ответвительная АОС10П-5</b>	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеведа	А.А.С.	18.08.04			560	1:50
Проб.	Лавров	А.А.С.	18.08.04		Лист 1	Листов 1	
Т.контр.	Архипов	А.А.С.					
Н.контр.	Еремин		18.08.04	<b>Монтажная схема</b>	<b>ВНПО "ЭЛСИ"</b>		
Утв.	Гунгер		18.08.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-17	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		САУ10П.1-00.00СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
A3	2		ПАУ10П.1-00.00СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
A3	3		T10П.8.1-00.00СБ	Траверса T10П.8.1	1	55,2 кг
A3	4		T10АО.1-00.00СБ	Траверса T10АО.1	1	33,2 кг
A4	5		ФП10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
A4	6		ФП10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
A4	7		ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
A4	8		ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				<u>Детали</u>		
A4	9		T10AY-00.04	Петля	1	0,43 кг
A4	10		ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
A4	11		ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
	12			Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
	13			Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг

ЭЛ-ТП.010.05-17			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Чеберда	И.С.	10.08.14
Проб.	Лабров	И.И.	10.08.14
Исполн.	Еремин	В.В.	10.08.14
Члб.	Гингер	В.В.	10.08.14
Опора анкерная ответвительная АОС10П-6		ВНПО "ЭЛСИ"	

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	60
		14		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		15		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,23 кг
		16		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		17		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		18		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		19		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		20		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
		21		Колпачек К-6	4	0,092 кг
		22		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		23		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	4	
		24		Зажим плащечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	2,1 кг
		25	ЭЛ-ТП.010.05-48	Подвеска натяжная изолирующая	3	
ЭЛ-ТП.010.05-17						Лист
						2

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполн.	Еремин	В.В.	10.08.14
Члб.	Гингер	В.В.	10.08.14

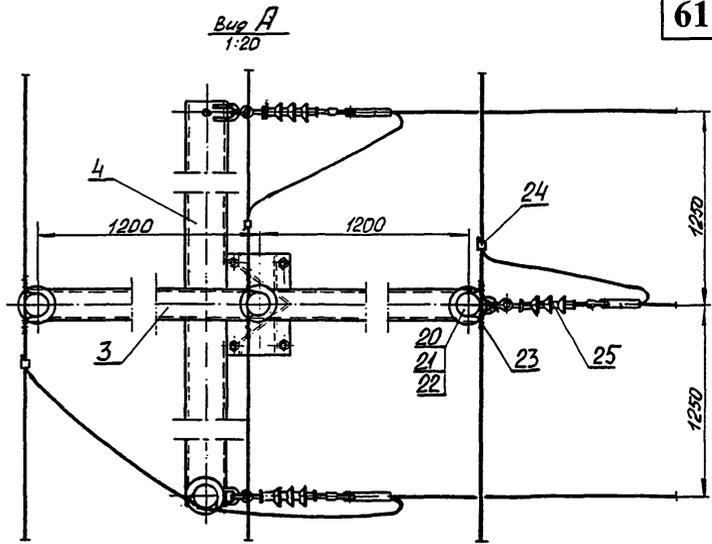
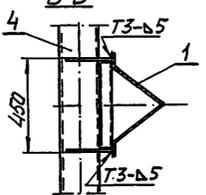
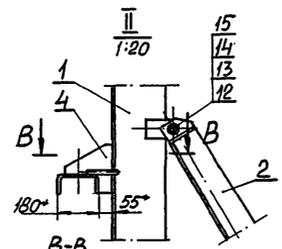
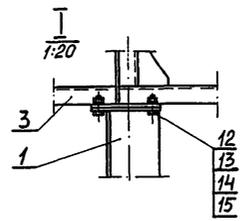
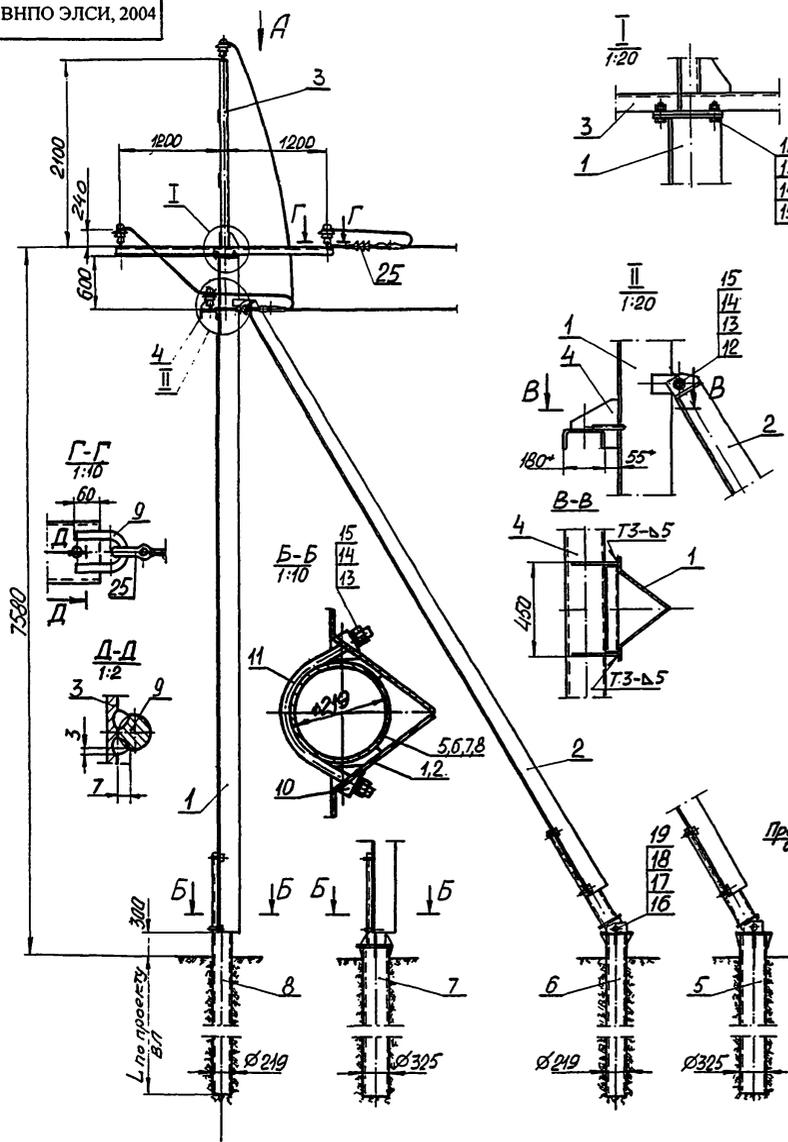


Схема установки опоры на ВЛ

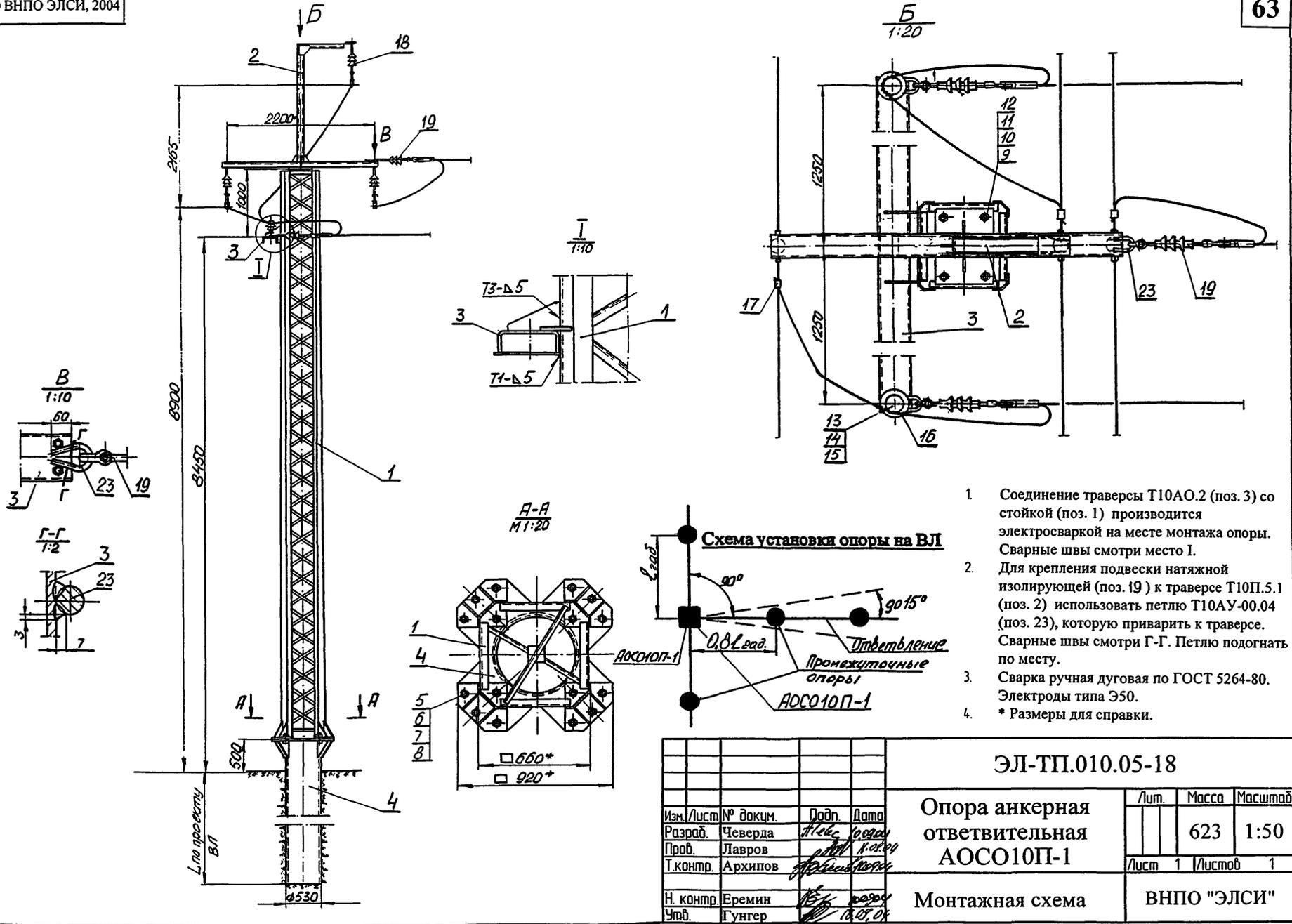


1. Соединение траверсы Т10АО.1 (поз.4) со стойкой (поз.1) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри место II и сеч В-В.
2. Для крепления подвески натяжной изолирующей (поз.25) к траверсе (поз.3) использовать петлю (поз.9), которую приварить к траверсе. Конструкция и размеры шва см. сеч. Г-Г и Д-Д. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Electrodes типа Э50.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Electrodes типа Э50.

				<b>ЭЛ-ТП.010.05-17</b>				
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Опора анкерная ответвительная АОС10П-6</b>	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеведа		<i>Чеведа</i>			1	544,3	1:50
Проб.	Лавров		<i>Лавров</i>		<b>Монтажная схема</b>	Лист	1	Листов
Т.контр.	Архипов		<i>Архипов</i>			1		1
Н.контр.	Еремин		<i>Еремин</i>		<b>ВНПО "ЭЛСИ"</b>			
Утв.	Гунгер		<i>Гунгер</i>	3.02.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-18	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		САУ10П.2-00.00СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
A3	2		T10П.5.1-00.00СБ	Траверса T10П.5.1	1	70,2 кг
A3	3		T10АО.2-00.00СБ	Траверса T10АО.2	1	40,5 кг
A3	4		Ф530-00СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы φ 530
				<u>Стандартные изделия</u>		
A4	23		T10AY-00.04	Петля	1	0,43 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
	5			Болт М30х90.56с		
				ГОСТ 7798-70	16	11.96 кг
	6			Гайка М30.4		
				ГОСТ 5915-70	16	3.58 кг
	7			Шайба 30.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1.07 кг
	8			Шайба 30 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	0.98 кг
	9			Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг
			ЭЛ-ТП.010.05-18			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная		Лист
Разраб.	Чеверда	И.С.	11.02.04	ответственная		1
Проб.	Лабров	И.И.	11.02.04	АОСО10П-1		2
И.контр.	Еремин	И.И.	11.02.04	ВНПО "ЭЛСИ"		
Чтб.	Гинзбург	И.И.	11.02.04			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
						62
		10		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0.25 кг
		11		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		12		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		13		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	2	7,0 кг
		14		Колпачек К-6	2	0,046 кг
		15		Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг
		16		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	2	
		17		Зажим плащечный		1,05 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	3	2,1 кг
		18	ЭЛ -ТП.010.05- 48	Подвеска поддерживающая изолирующая	3	
		19	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска натяжная изолирующая	3	
			ЭЛ-ТП.010.05-18			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата			Лист
						2



1. Соединение траверсы Т10АО.2 (поз. 3) со стойкой (поз. 1) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри место I.
2. Для крепления подвески натяжной изолирующей (поз. 19) к траверсе Т10П.5.1 (поз. 2) использовать петлю Т10АУ-00.04 (поз. 23), которую приварить к траверсе. Сварные швы смотри Г-Г. Петлю подогнать по месту.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
4. \* Размеры для справки.

**Схема установки опоры на ВЛ**



ЭЛ-ТП.010.05-18

				Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	623	1:50
Разраб.	Чеверда		Лавров			
Проб.	Лавров		Архипов			
Т.контр.	Архипов					
				Лист 1	Листов 1	
Н. контр.	Еремин				ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.	Гунгер					

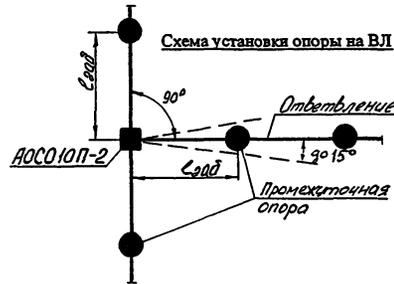
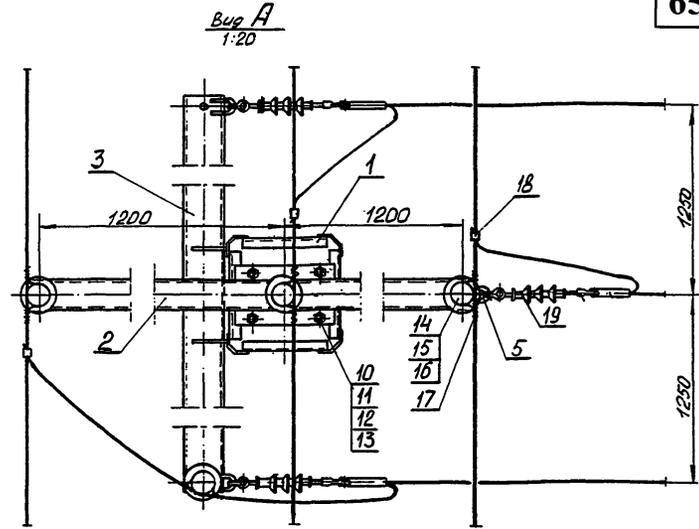
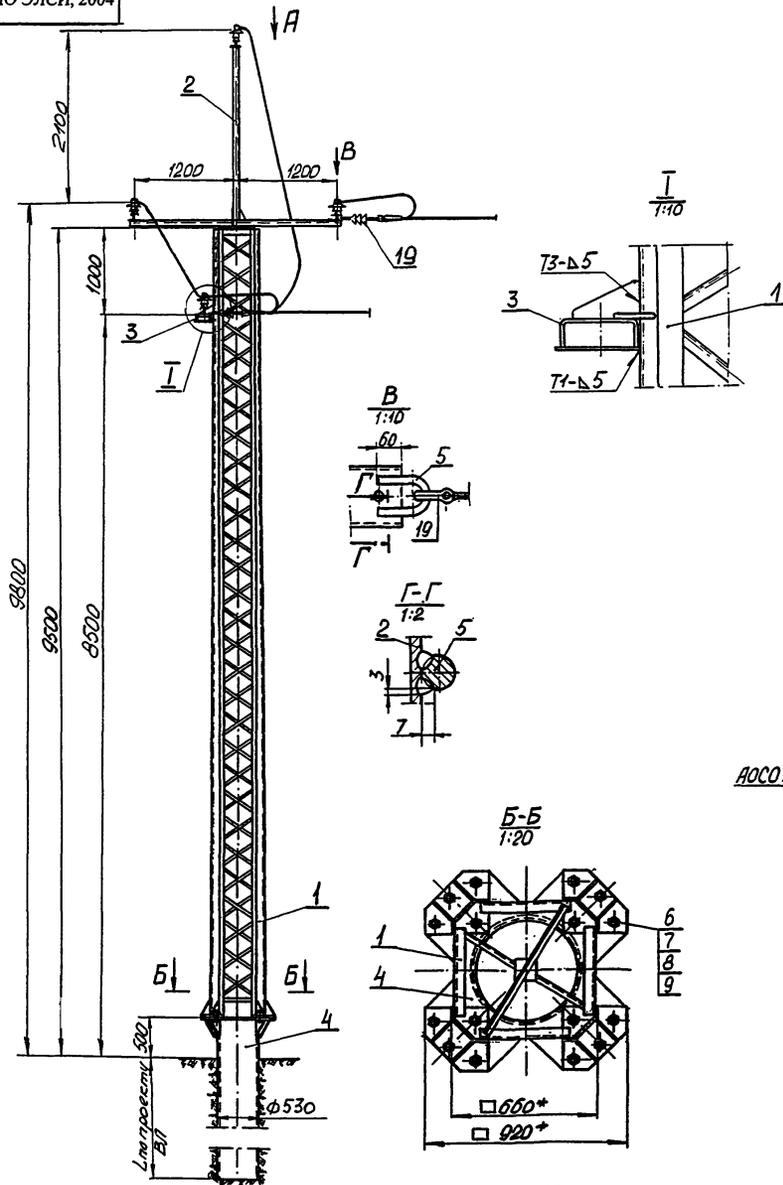
**Опора анкерная  
ответвительная  
АОСО10П-1**

**Монтажная схема**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-19	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		САУ10П.2-00.00СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
A3	2		T10П.8.1-00.00СБ	Траверса T10П.8.1	1	55,2 кг
A3	3		T10АО.2-00.00СБ	Траверса T10АО.2	1	40,5 кг
A3	4		Ф530-00СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы φ 530
				<u>Стандартные изделия</u>		
A4	5		T10AY-00.04	Петля	1	0,43 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
	6			Болт М30х90.56с		
				ГОСТ 7798-70	16	11.96 кг
	7			Гайка М30.4		
				ГОСТ 5915-70	16	3.58 кг
	8			Шайба 30.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1.07 кг
	9			Шайба 30 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	0.98 кг
	10			Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг

ЭЛ-ТП.010.05-19			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ.	Чеверда	И.Е.С.	18.08.20
Проб.	Лобров	И.Е.С.	18.08.20
Н.контр.	Еремин	И.Е.С.	18.08.20
Упр.	Гинзбург	И.Е.С.	18.08.20
Опора анкерная ответственная АОСО10П-2			Лист 1 2
ВНПО "ЭЛСИ"			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	64
		11		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,25 кг
		12		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		14		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
		15		Колпачек К-6	4	0,092 кг
		16		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		17		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спираль- ными вязками	4	
		18		Зажим плащечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	1,05 или 2,1 кг
		19	ЭЛ -ТП.010.05-49	Подвеска натяжная изолирующая	3	
ЭЛ-ТП.010.05-19						Лист 2
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата			



1. Соединение траверсы Т10АО.2 (поз.3) со стойкой (поз.1) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри место I.
2. Для крепления подвески натяжной изолирующей к траверсе (поз.2) использовать петлю (поз.5), которую приварить к траверсе.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.

ЭЛ-ТП.010.05-19				Лист	Масса	Масштаб
Опора анкерная ответвительная АОСО10П-2				1	608	1:50
Изм./Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Монтажная схема		
Разраб.	Чеведа	И.С.	16.05.04			
Проб.	Лавров	И.И.	16.05.04	ВНПО "ЭЛСИ"		
Т.контр.	Архипов	А.В.	16.05.04			
Н.контр.	Еремин	В.В.	16.05.04			
Утв.	Гунгер	В.В.	16.05.04			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-20	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		САУ10П.1-00.00СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
A3	2		ПАУ10П.1-00.00СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
A3	3		T10AY.2-00.00СБ	Траверса T10AY.2	1	61,2 кг
A3	4		T10AYO.1-00.00СБ	Траверса T10AYO.1	1	33,2 кг
A4	5		ФПШ10.219-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
A4	6		ФПШ10.219/325-00.00СБ	Фундамент подкоса	1	
A4	7		ФС10.219/325-00СБ	Фундамент стойки	1	
A4	8		ФС10.219-00СБ	Фундамент стойки	1	
				<u>Детали</u>		
A4	9		T10AY-00.04	Петля	1	0,43 кг
A4	10		ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
A4	11		ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
		12		Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	6	1,16 кг
		13		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		14		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		15		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,23 кг
		16		Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		17		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		18		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		19		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		20		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
		21		Колпачек К-6	4	0,09 кг
		22		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		23		Крепление провода		
				по типовому проекту		
				серии 3.407.1-143 или		
				спиральными вязками	4	
		24		Зажим плащечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг
		25	ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная		
				изолирующая	9	

ЭЛ-ТП.010.05-20			
Изм.	Лист	И докум.	Подп.
Разраб.	Чеверда	И.И.	И.И.
Проб.	Лавров		
Исполн.		Еремин	Еремин
Упр.		Гинзбург	Гинзбург
Опора анкерно-угловая		ответственная	
АУОС10П-3		ВНПО "ЭЛСИ"	
Лист	Лист	Листоб	
1	1	2	

ЭЛ-ТП.010.05-20				Лист
Изм.	Лист	И докум.	Подп.	Дата
				2

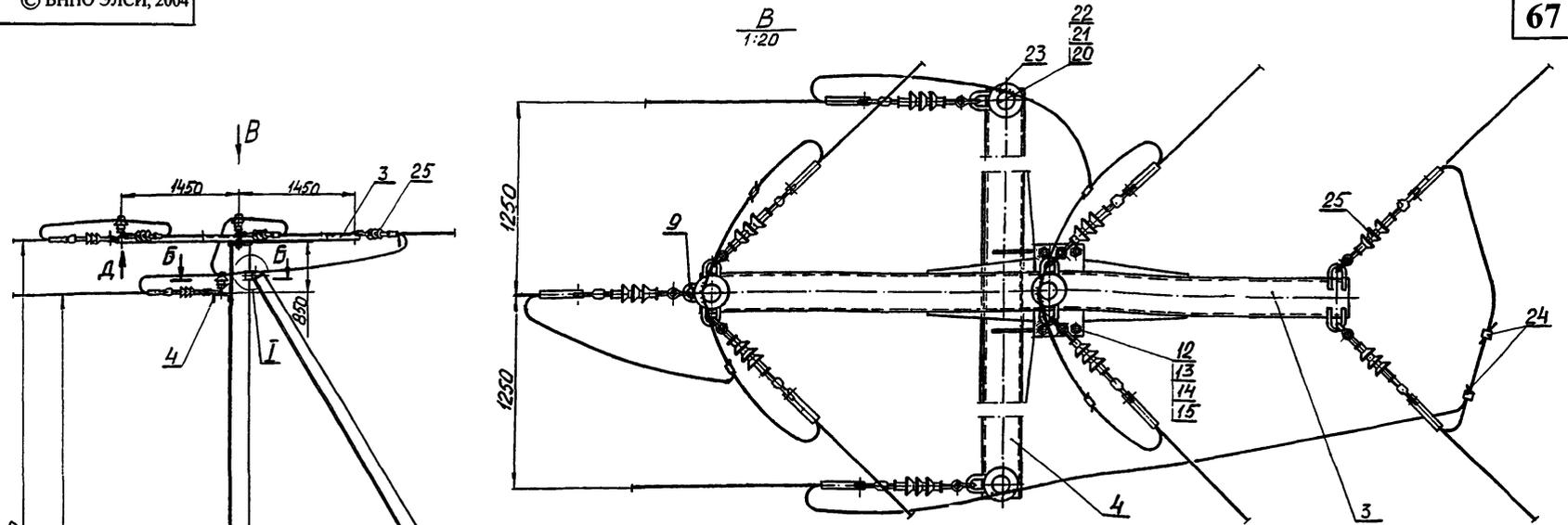
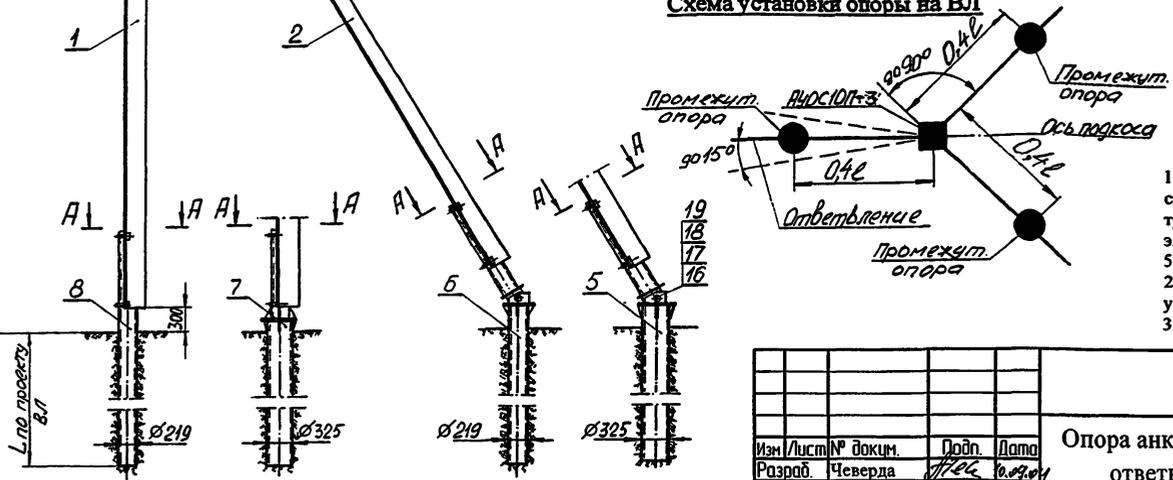


Схема установки опоры на ВЛ



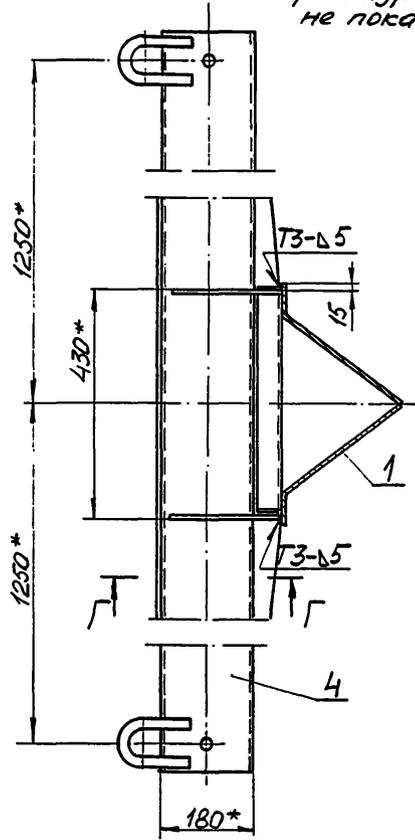
1. Соединение траверсы Т10АУО.1 (поз.4) со стойкой (поз.1) и петли Т10АУ-00.04 (поз.9) с траверсой Т10АУ.1 (поз.3) производится электросваркой. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Трасса отвления не должна отклоняться от указанного более чем на 15°.
3. \* Размеры для справки.

ЭЛ-ТП.010.05-20

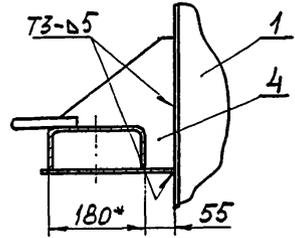
				ЭЛ-ТП.010.05-20			
Изн./Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая ответвительная АУОС10П-3	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чверда	Лавров	0.09.01			550	1:50
Проб.	Лавров	Архипов			Лист 1	Листов 2	
Н. контр.	Еремин	Гунгер	18.07.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		

На сеч. Б-Б, Г-Г и виде Д  
 изоляторы и линейная  
 арматура условно  
 не показаны

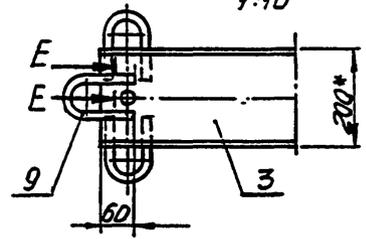
Б-Б  
 1:10



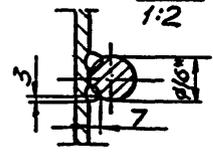
Г-Г  
 1:10



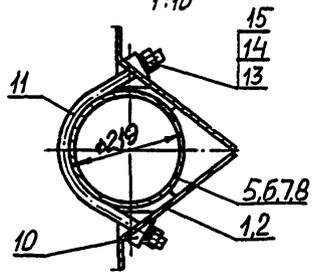
Д  
 1:10



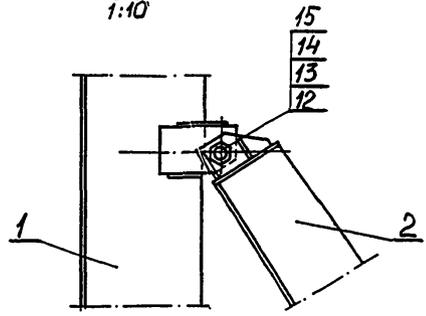
Е-Е  
 1:2



А-А  
 1:10



Г  
 1:10



№ зм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭЛ-ТП010.05-20	Лист 2
-------	------	----------	---------	------	----------------	-----------

Формат	Экз.	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-21	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		САУ10П.2-00.00СБ	Стойка САУ10П.2	1	511,3 кг
A3	2		T10AY.2-00.00СБ	Траверса T10AY.2	1	61,2 кг
A3	3		T10AYO.2-00.00СБ	Траверса T10AYO.2	1	43,7 кг
A3	4		Ф530-00СБ	Фундамент Ф530	1	108,4 кг без трубы φ 530
				<u>Стандартные изделия</u>		
A4	5		T10AY-00.04	Петля	1	0,43 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
	6			Болт М30х90.56с		
				ГОСТ 7798-70	16	11.96 кг
	7			Гайка М30.4		
				ГОСТ 5915-70	16	3.58 кг
	8			Шайба 30.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1.07 кг
	9			Шайба 30 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	0.98 кг
	10			Болт М20х50.56с		
				ГОСТ 7798-70	4	0.78 кг

ЭЛ-ТП.010.05-21			
Изм./Лист	Н. Воким.	Подп.	Дата
Разработ.	Чеверда	11.12.16	2016гг
Проб.	Лабров	11.12.16	2016гг
Опора анкерная угловая			
Исполн.	Еремин	18.05.17	2017гг
Упр.	Гинзбург	18.05.17	2017гг
ответственная		ВНПО "ЭЛСИ"	
АУОСО10П-1			

Формат	Экз.	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	69
		11		Гайка М20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,25 кг
		12		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		13		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,06 кг
				<u>Изоляторы и линейная</u>		
				<u>арматура</u>		
		14		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14.0 кг
		15		Колпачек К-6	4	0,09 кг
		16		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		17		Крепление провода по		
				типовому проекту серии		
				3.407.1-143 или спираль-		
				ными вязками	4	
		18		Зажим плашечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг
		19	ЭЛ -ТП.010.05- 49	Подвеска		
				натяжная		
				изолирующая	9	
ЭЛ-ТП.010.05-21						Лист
						2

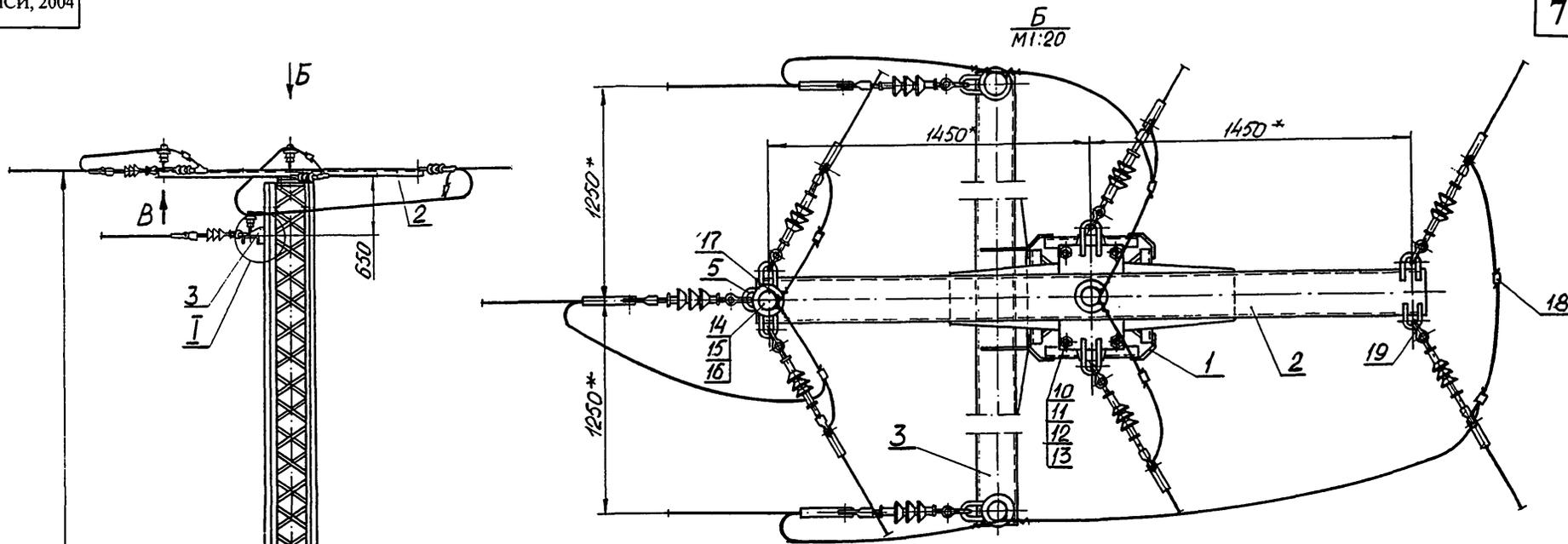
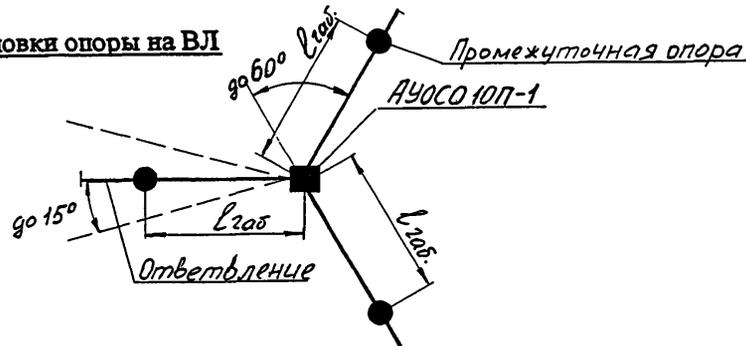
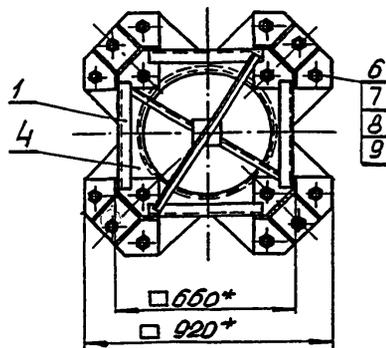


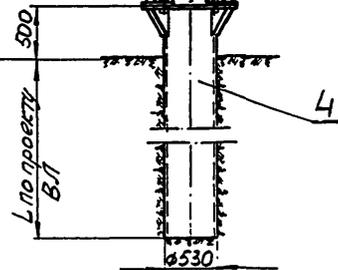
Схема установки опоры на ВЛ



А-А  
М1:20

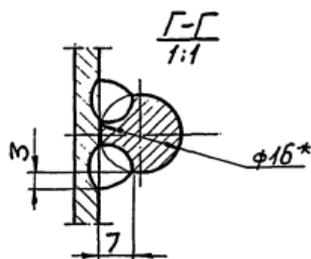
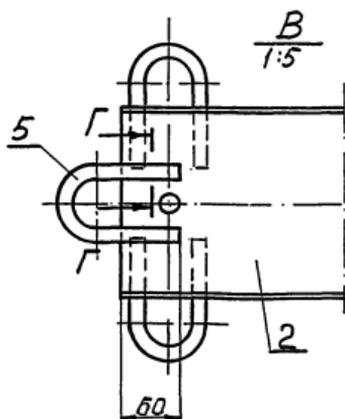
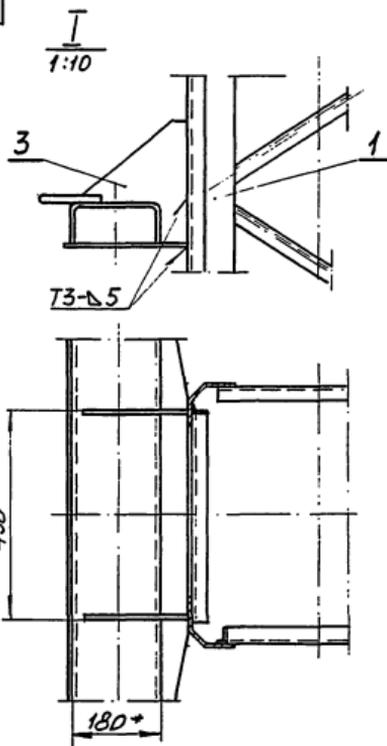


- 1 Соединение траверсы Т10-АО.2 (поз. 3) со стойкой (поз.1) и петли Т10АУ-00.04 (поз. 5) с траверсой Т10АУ.2 (поз. 2) производится электросваркой. Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
- 2 Трасса отвлечения должна отклоняться от указанного более чем на 15°.
- 3 \* Размеры для справок.



ЭЛ-ТП.010.05-21

					Лист	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая ответвительная АУОСО10П-1	617	1:50
Разраб.	Чеведа						
Проб.	Лавров						
Т.контр.	Архипов						
Н.контр.	Еремин				Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.	Гунгер						
					Лист 1	Листов 2	



На видах В и I изоляторы  
и линейная арматура  
условно не показаны

ЭЛ-ТП.010.05-21

Лист

Изм Лист # докум. Подпись Дата

2

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	72
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-22	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A4	1		T10УОП-00СБ	Траверса T10УОП	1	9,1 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
	2			Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,2 кг
	3			Колпачек К-6	3	0,069 кг
	4			Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
	5			Зажим плащечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разроб.	Чеберда	Пав.	20.08.04
Проб.	Лабров	МВ	16.09.04
И.контр	Еренин	В.В.	16.09.04
Чтб.	Гинзев	С.В.	16.09.04

ЭЛ-ТП.010.05-22		
Устройство ответвления УОП		
на промежуточных опорах		
ПС10П-14А и ПС10П-15А		
Лит.	Лист	Листов
	1	1
ВНПО "ЭЛСИ"		

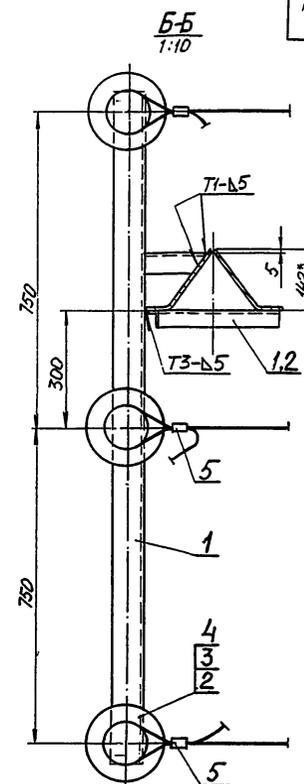
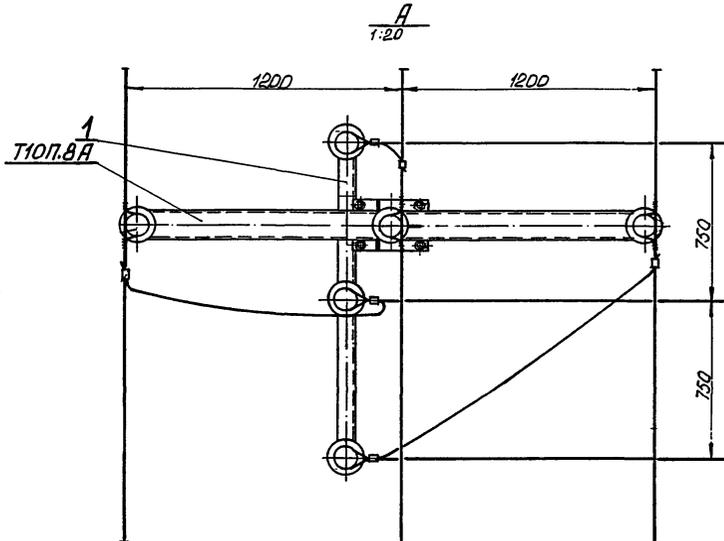
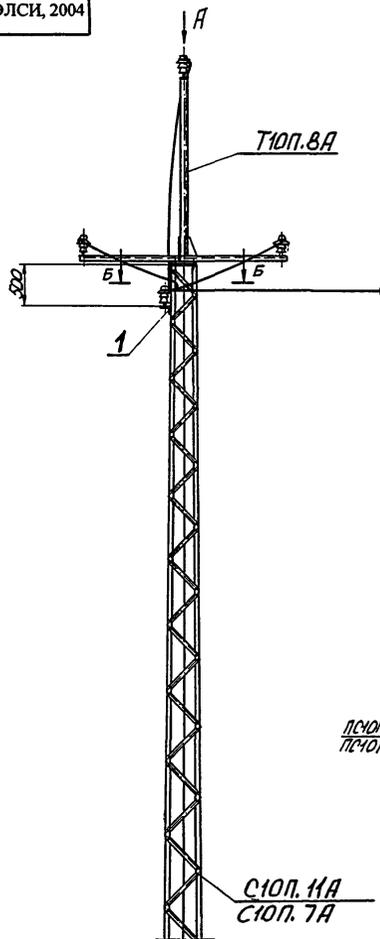
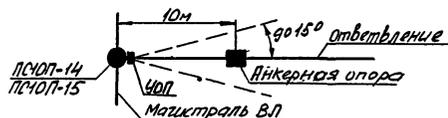


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение траверсы Т10УОП (поз. 1) со стойкой С10П.11А или С10П.7А производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри на сеч. Б-Б. Электроды типа Э50.
2. Трасса ответвления должна отклоняться от указанного более чем на 15°.

ЭЛ-ТП.010.05-22						Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ док.м.	Доб.	Дата	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-14А и ПС10П-15А	1		1:50
Разраб.	Чеверда	11/15	10/04					
Проб.	Лавров	11/15	11/04					
Т.контр.	Архипов	11/15	11/04					
Н.контр.	Еремин	11/15	10/04		Монтажная схема	1	1	ВНПО "ЭЛСИ"
Умб.	Гунгер	11/15	10/04					

Функция	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				<u>Документация</u>		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-23	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
А4	1		T10УОП-00СБ	Траверса T10УОП	1	9,1 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
	2			Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,5 кг
	3			Колпачек К-6	3	0,069 кг
	4			Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
	5			Зажим плащечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг

ЭЛ-ТП.010.05-23				Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-17А и ПС10П-20А		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Листов
Разраб.	Чеберда	11.06.0000	11.06.0000	11.06.0000	1	1
Проб.	Лабров	11.06.0000	11.06.0000	11.06.0000		
Н.контр.	Еремин	11.06.0000	11.06.0000	11.06.0000		
Чтб.	Гинзбург	11.06.0000	11.06.0000	11.06.0000		

ВНПО "ЭЛСИ"

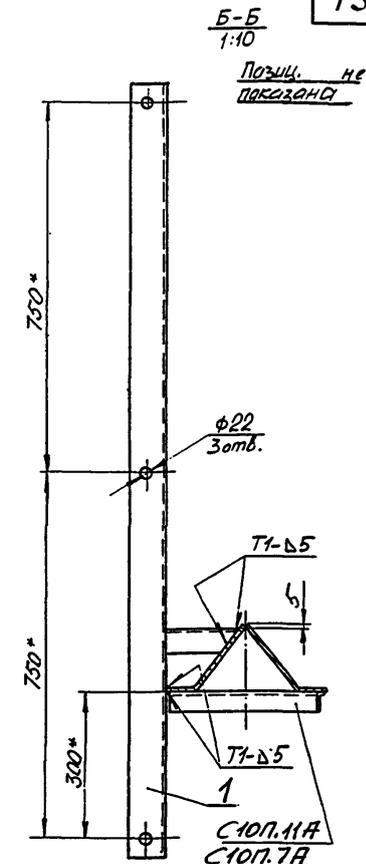
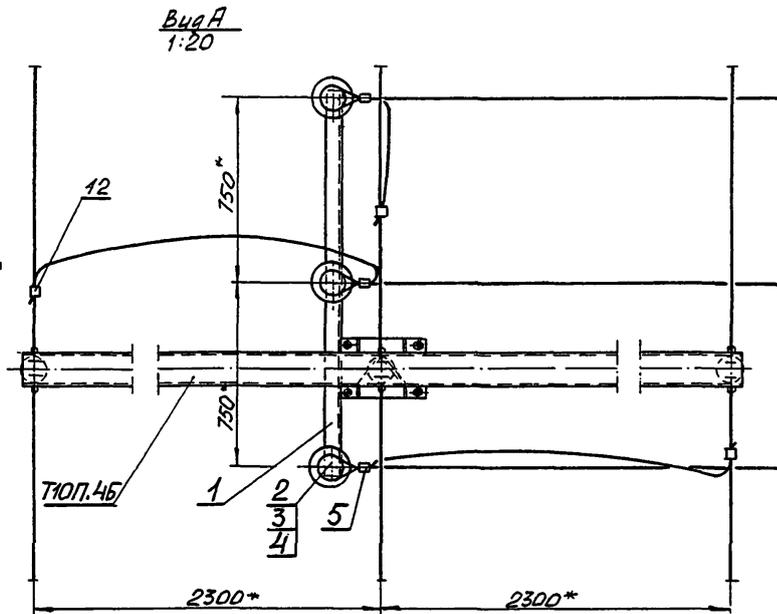
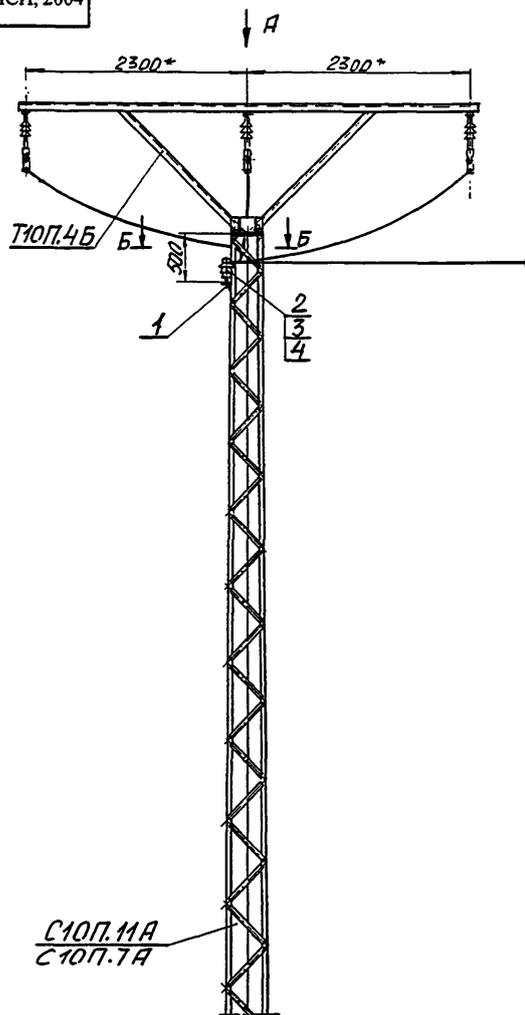
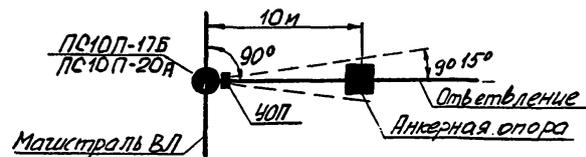


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение траверсы Т10УОП (поз. 1) со стойкой С10П.11А или С10П.7А производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри на сеч. Б-Б. Электроды типа Э50.
2. Трасса отвлечения должна отклоняться от указанного более чем на 15°.
3. \* Размеры для справки.

				ЭЛ-ТП.010.05-23			
Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Устройство отвлечения УОП на промежуточных опорах ПС10П-17Б и ПС10П-20А	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеверда	М.С.	10.08.04				1:50
Проб.	Лавров	М.С.	11.08.04		Лист	1	Листов
Т.контр.	Архипов	М.С.	10.08.04				
Н.контр.	Еремин	М.С.	10.08.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.	Гунгер	М.С.	10.08.04				



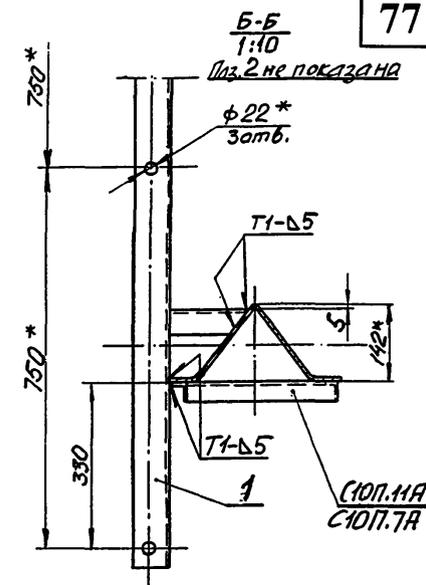
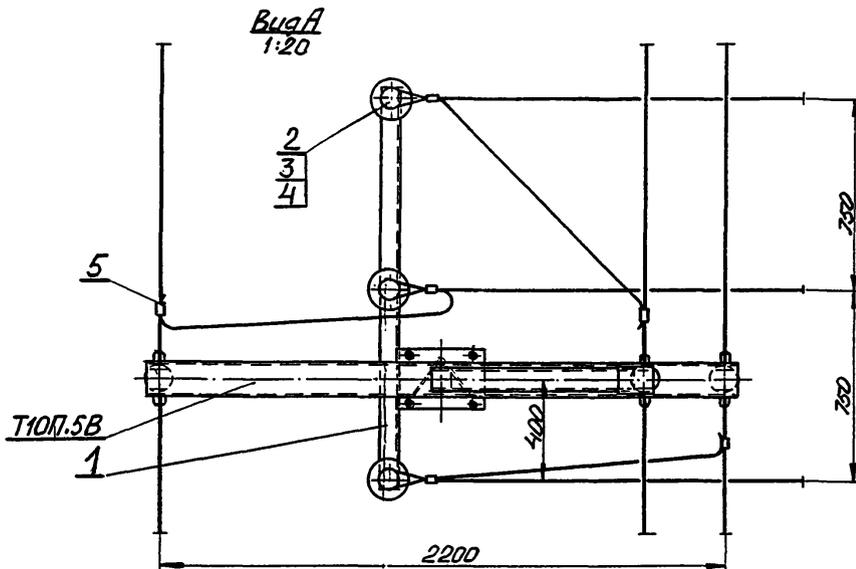
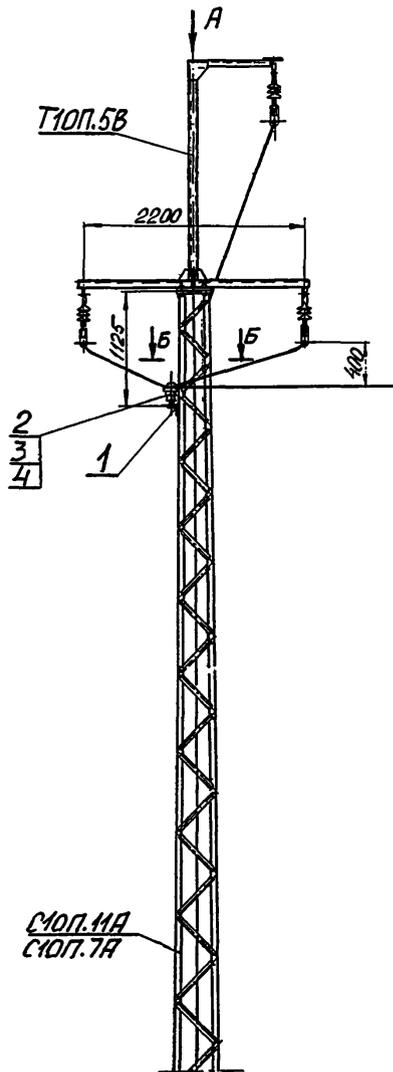
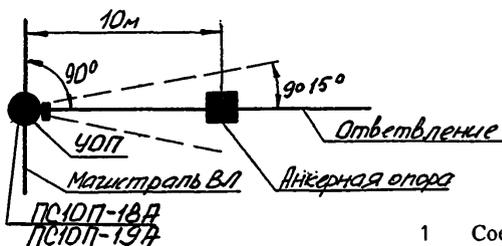


Схема установки опоры на ВЛ



- 1 Соединение траверсы Т10УОП (поз. 1) со стойкой С10П.11А или С10П.7А производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри на сеч. Б-Б. Электроды типа Э50.
- 2 Трасса отвления должна отклоняться от указанного более чем на 15°.

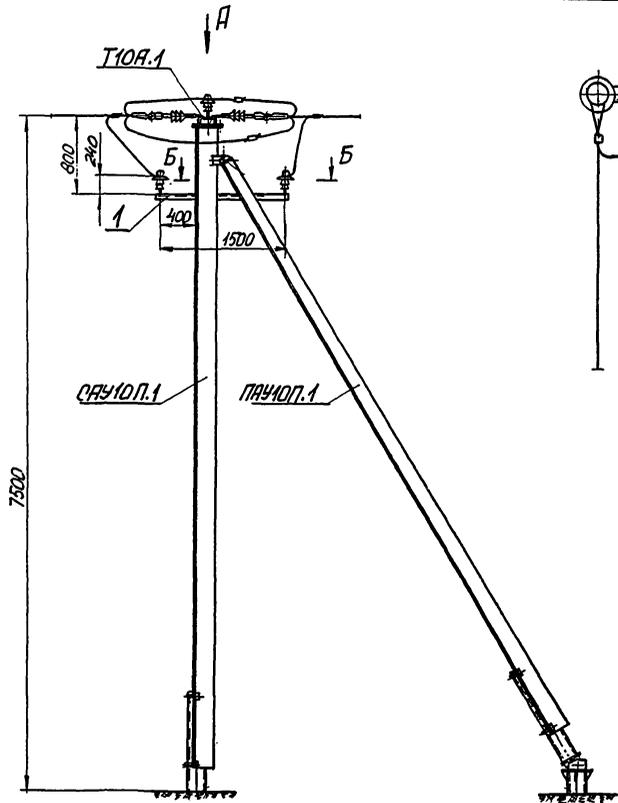
ЭЛ-ТП.010.05-24

				Лит.	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Устройство отвления УОП на промежуточных опорах ПС10П-18А и ПС10П-19А		
Разраб.	Чеверда	Лавров	16.08.04			
Проб.	Лавров	Архипов	16.08.04			
Т.контр.	Архипов	Еремин	16.08.04			
Н.контр.	Еремин	Гунгер	16.08.04	Лист 1	Листов 1	1:50
Утв.	Гунгер		16.08.04	Монтажная схема		ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	78
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-25	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A4	1		T10УОК.1-00СБ	Траверса T10УОК.1	1	10,0 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
	2			Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,5 кг
	3			Колпачек К-6	3	0,07 кг
	4			Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
	5			Зажим плащечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг

				ЭЛ-ТП.010.05-25			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	Лист	Лист	Листов
Разраб.	Чеберда	<i>И.И.И.</i>	<i>12.02.07</i>			1	1
Проб.	Лабров	<i>Л.Л.Л.</i>	<i>12.02.07</i>				
Н.контр.	Еремин	<i>И.И.И.</i>	<i>12.02.07</i>				
Умб.	Гинзбург	<i>И.И.И.</i>	<i>12.02.07</i>				

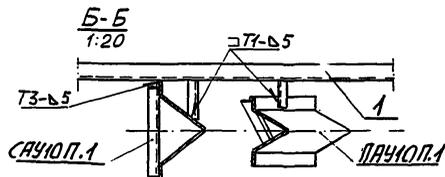
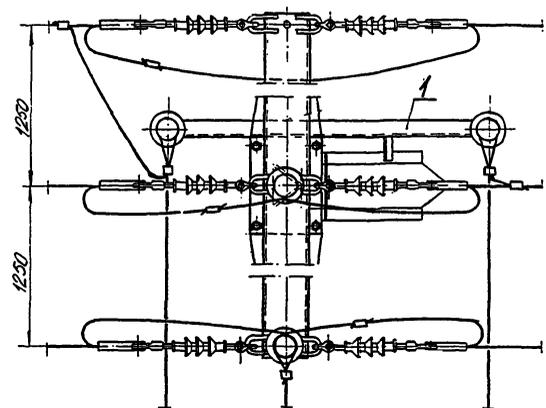
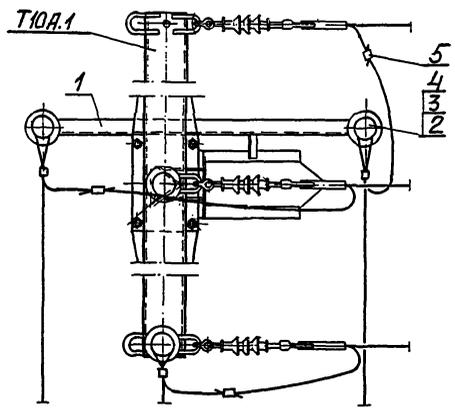
ВНПО "ЭЛСИ"



Для концевой опоры у подстанции

А  
1:20

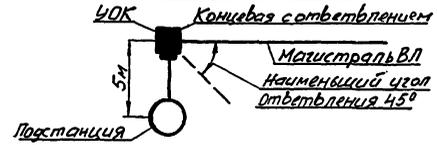
Для анкерной опоры



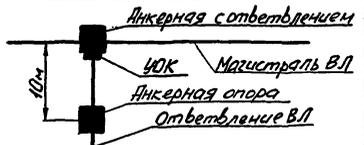
1. Соединение траверсы Т10УОК.1 (поз. 1) со стойкой САУ10П.1 и подкосом ПАУ10П.1 произвести электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри на сеч. Б-Б. Электроды типа Э50.

Схема установки опоры с ответвлением на ВЛ

Для концевой опоры у подстанции



Для анкерной опоры



ЭЛ-ТП.010.05-25

Изм./Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Чверда	М.В.	14.08.04
Проб.	Лавров	М.В.	14.08.04
Т.контр.	Архипов	М.В.	14.08.04
Н.контр.	Еремин	М.В.	14.08.04
Утв.	Гунгер	М.В.	14.08.04

Устройство ответвления УОК  
для анкерной (концевой) опоры  
АС10П-3

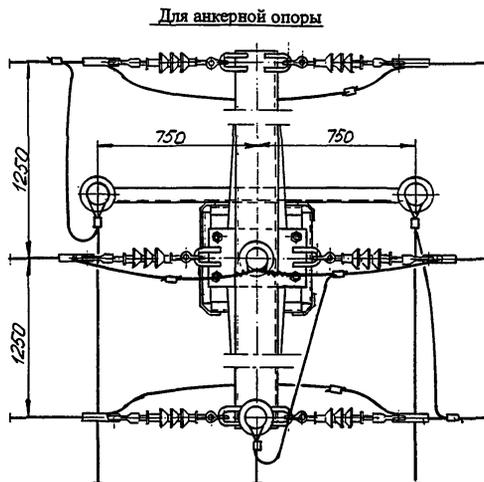
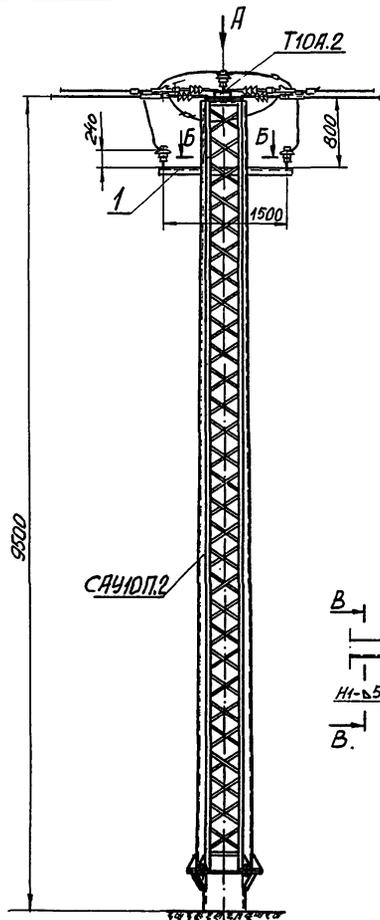
Лист	Масса	Масштаб
1		1:50
Лист 1	Листов 1	

Монтажная схема

ВНПО "ЭЛСИ"

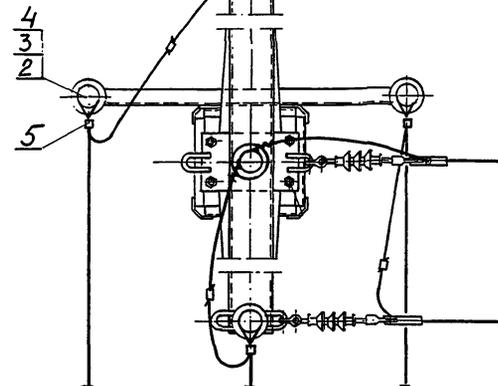
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	80
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-26	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A4	1		T10УОК.2-00СБ	Траверса T10УОК.2	1	10,2 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
	2			Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	3	10,5 кг
	3			Колпачек К-6	3	0,07 кг
	4			Штырь Ш-20-2-55	3	2,46 кг
	5			Зажим плащечный		2,1 или
				ПА-2-2 или ПА-3-2	6	4,2 кг

				ЭЛ-ТП.010.05-26			
Изд./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОК на анкерной (концевой) опоре	Лист	Лист	Листов
Разроб.	Чеберда	11.06.2009	11.09.09		1	1	1
Проб.	Лабров	11.09.09	11.09.09				
И.контр.	Еремин	11.09.09	11.09.09	АСО10П-1	ВНПО "ЭЛСИ"		
Чиб.	Гинзбург	11.09.09	11.09.09				



А  
1:20

Для концевой опоры у подстанции



Б-Б  
1:20

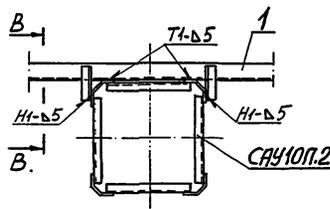
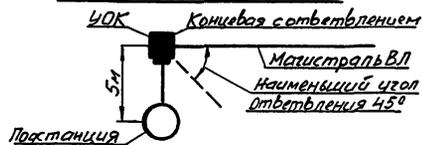
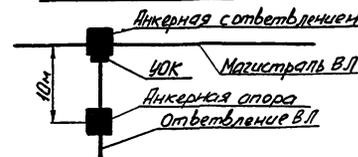


Схема установки опоры с ответвлением на ВЛ

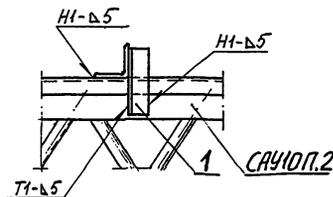
Для концевой опоры у подстанции



Для анкерной опоры



В-В  
1:10



1. Соединение траверсы Т10УОК.2 (поз. 1) со стойкой САУ10П.2 производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри на сеч. Б-Б и В-В.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
3. \* Размеры для справки.

ЭЛ-ТП.010.05-26				Лист	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ док.	Подп.	Дата	Устройство ответвления УОК на анкерной опоре АСО10П-1		1:50
Разраб.	Чеведа	17.12.2004				
Проб.	Лавров	18.12.2004				
Т.контр.	Архипов	18.12.2004		Лист 1	Листов 1	
Н.контр.	Еремин	18.12.2004		Монтажная схема		ВНПО "ЭЛСИ"
Утв.	Гунгер	18.12.04				

Формат	ЭОН	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	82
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-27	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A4	1		T10УОП.1-00СБ	Траверса T10УОП.1	1	8,8 кг
A3	2		K10P-00СБ	Кронштейн разъединителя K10P	1	25,4 кг
A4	3		K10ПР-00СБ	Кронштейн привода разъединителя K10ПР	1	1,85 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		36,05
	4			Изолятор ШФ20Г ТУ3493-170-00111120-00	7	24,5 кг
	5			Колпачек К-6	7	0,16 кг
	6			Штырь Ш-20-2-55	7	5,74 кг
	7	3.407.1-143.1.28		Крепление привода	7	
	8			Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-3-2	5	1,75 или 3,5 кг
	9			Разъединитель РЛНД.1-10/400(630) ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
	10			Привод ПР-01-1-УХЛ1 ТУ3414-002-00110473-94	1	10,5 кг
	11	3.407.1-143.8.69		Вал привода РА 8	1	14,8 кг

ЭЛ-ТП.010.05-27				Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10П-14А и ПС10П-15А у подстанции		
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Лист	Лист
Разраб.	Чеберда	<i>И.И.Г.</i>	<i>10.08.01</i>	1	1	1
Проб.	Лавров	<i>Л.В.Л.</i>	<i>10.08.01</i>			
И.контр.	Еремин	<i>Е.И.Е.</i>	<i>10.08.01</i>			
Упр.	Гингер	<i>Г.И.Г.</i>	<i>10.08.01</i>			

ВНПО "ЭЛСИ"

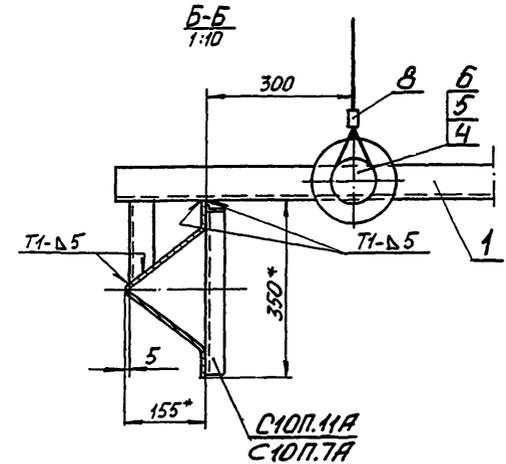
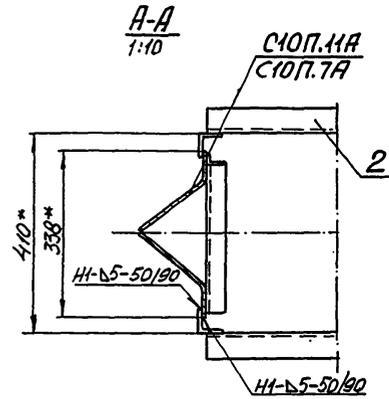
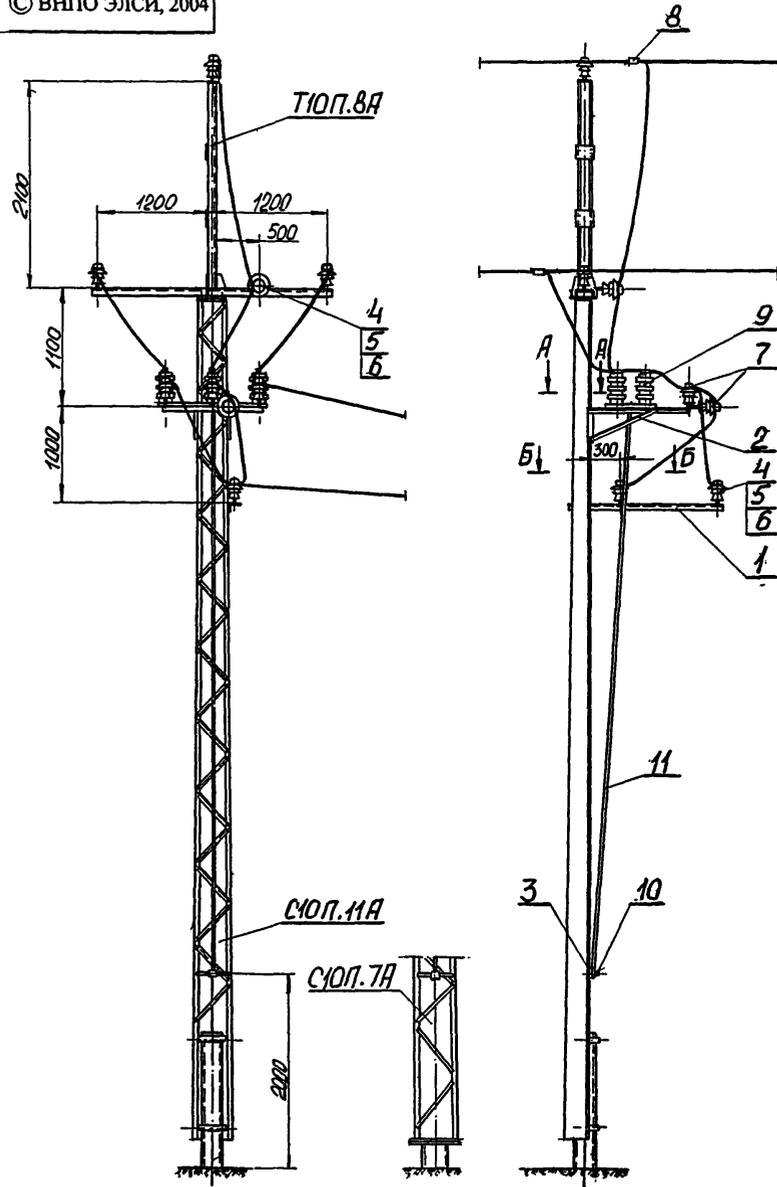
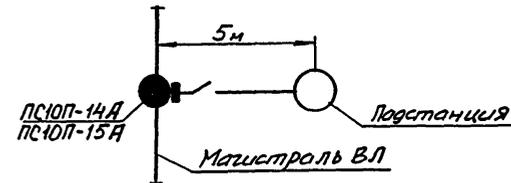


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейна разъединителя К10Р (поз. 2), траверсы Т10УОП.1 (поз. 1) и кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 3) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Штыри изоляторов на траверсе Т10П.8А и кронштейне разъединителя К10Р (поз. 2) приварить.
3. \* Размеры для справки.

				ЭЛ-ТП.010.05-27			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство отведения УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10П-14А и ПС10П-15А у подстанции	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеведа	П.П.	10.01.04				1:50
Проб.	Лавров	Л.В.	10.01.04				
Т.контр.	Архипов	А.А.	10.01.04		Лист 1	Листов 1	
Н.контр.	Еремин	Е.Е.	10.01.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Умб.	Гунгер	Г.Г.	10.01.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-28	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A4	1		T10УОП.1-00СБ	Траверса T10УОП.1	1	8,8 кг
A3	2		K10P-00СБ	Кронштейн разъединителя K10P	1	25,4 кг
A4	3		K10ПР-00СБ	Кронштейн привода разъединителя K10ПР	1	1,85 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
	4			Изолятор ШФ20Г ТУ3493-170-00111120-00	7	24,5 кг
	5			Колпачек К-6	7	0,16 кг
	6			Штырь Ш-20-2-55	7	5,74 кг
	7			Зажим пласечный ПА-2-2, ПА-3-2, ПА-4-1	6	2,1; 4,2; 5,58 кг
	8	3.407.1-143.1.28		Крепление привода	4	
	9			Разъединитель РЛНД.1-10/400(630) ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
	10			Привод ПР-01-1-УХЛ1 ТУ3414-002-00110473-94	1	10,5 кг
	11	3.407.1-143.8.69		Вал привода РА 8	1	14,8 кг

ЭЛ-ТП.010.05-28

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Чеберда	И.И.С.	10.02.04
Проб.	Лабров	И.И.	14.02.04
И.контр	Еремин	И.И.	10.02.04
Учб.	Гингер	И.И.	10.02.04

Устройство ответвления УОП с  
разъединителем на промежуточных  
опорах ПС10П-18Б и ПС10П-19А  
у подстанции

Лист	Лист	Листов
	1	1

ВНПО "ЭЛСИ"

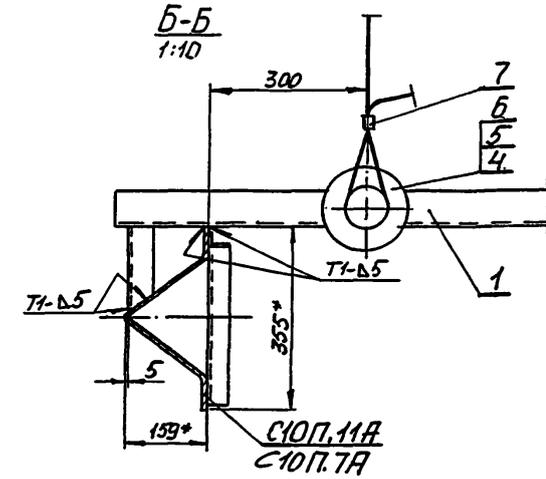
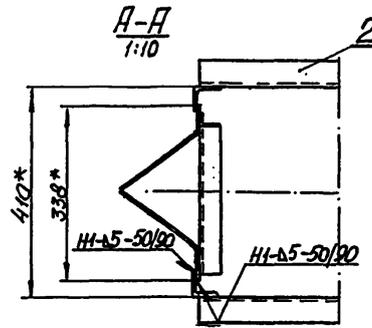
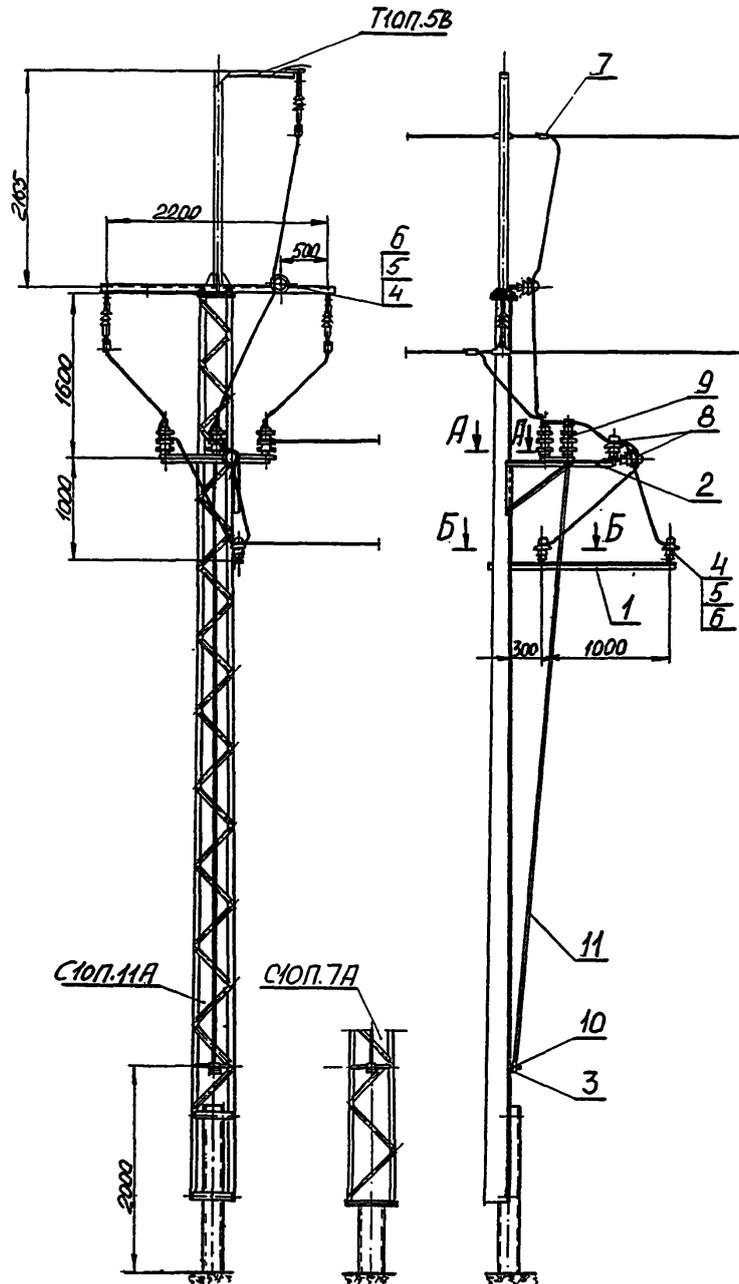
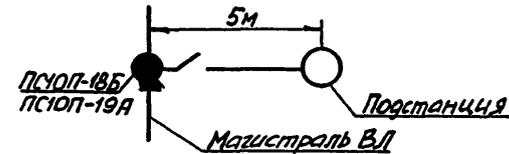


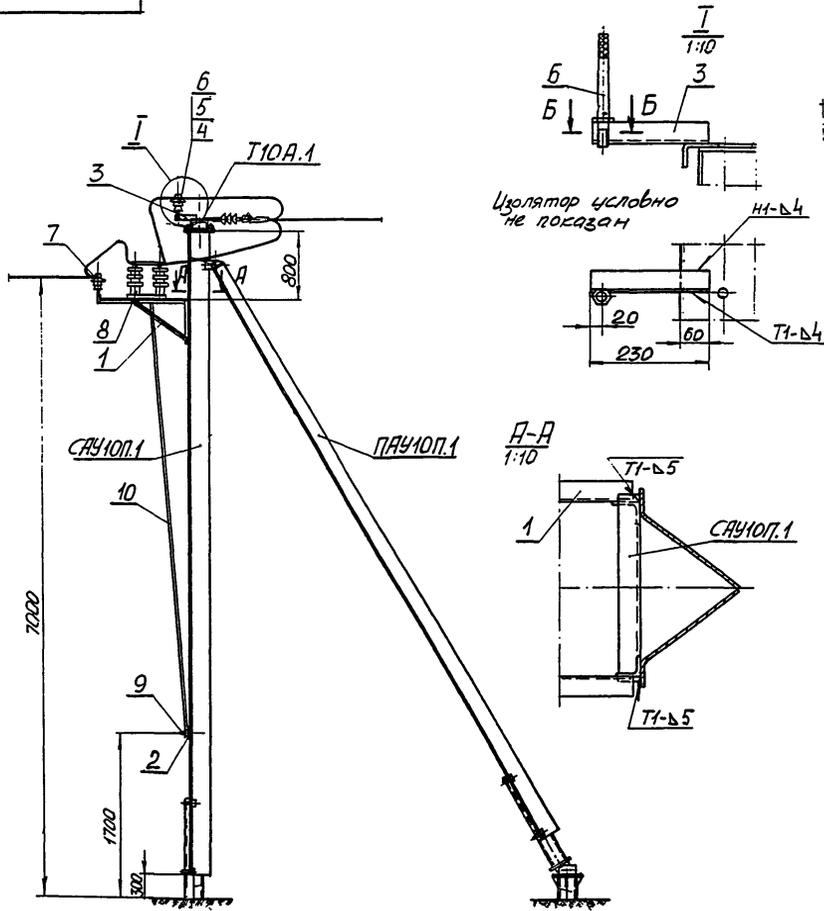
Схема установки опоры на ВЛ



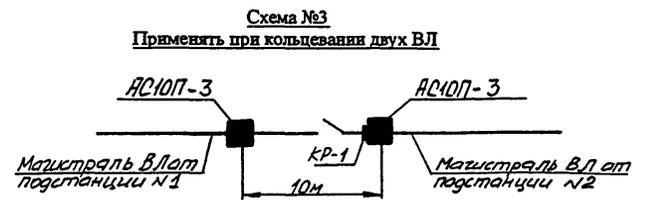
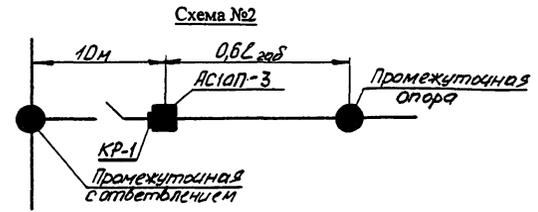
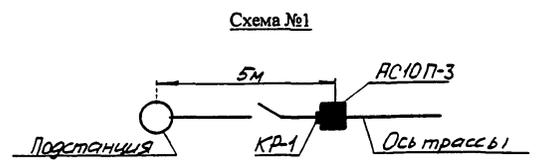
1. Соединение кронштейна разъединителя К10Р (поз. 2), траверсы Т10УОП.1 (поз. 1) и кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 3) со стойкой производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри на сеч. А-А и Б-Б. Электроды типа Э50.
2. Штыри изоляторов на траверсе Т10П.5В и кронштейне разъединителя К10Р (поз. 2) приварить.
3. \* Размеры для справки.

				ЭЛ-ТП.010.05-28			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство отведения УОП с разъединителем на промежуточных опорах ПС10П-18Б и ПС10П-19А у подстанции	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеверда	Ильин	10.09.04		1		1:50
Проб.	Лавров	Ильин	10.09.04				
Т.контр.	Архипов	Ильин	10.09.04		Лист 1	Листов 1	
Н.контр.	Еремин	Ильин	10.09.04	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Умб.	Гунгер	Ильин	10.09.04				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.		
				<u>Документация</u>			
A3			ЭЛ-ТП.010.05-29	Монтажная схема			
				<u>Сборочные единицы</u>			
A3	1		K10P-00СБ	Кронштейн			
				разъединителя K10P	1	25,4 кг	
A4	2		K10ПР-00СБ	Кронштейн привода			
				разъединителя K10ПР	1	1,85 кг	
				<u>Детали</u>			
Б/ч	3			Кронштейн изолятора		L=230	
				Уголок $50 \times 50 \times 5$ ГОСТ 8509-93 Ст 3сп ГОСТ 535-88	1	0,87 кг	
			<u>Изоляторы и линейная арматура</u>				
	4			Изолятор ШФ20Г			
				ГУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг	
	5			Колпачек К-6	4	0,09 кг	
	6			Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг	
	7			Зажим плашечный			
				ПА-2-2 или ПА-3-2	3		
	8			Разъединитель РЛНД.1-10/400(630)			
				ГУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг	
	9			Привод ПР-01-1-УХЛ1			
				ГУ3414-002-00110473-94	1		
	10		3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	12,0 кг	
ЭЛ-ТП.010.05-29							
Матр./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АС10П-3	Лист	Лист	Листов
Разраб.	Чеберда	И.И.	18.08.04			1	1
Проб.	Лабров	И.И.	18.08.04				
Н.контр.	Еремич	И.И.	18.08.04		ВНПО "ЭЛСИ"		
Чтб.	Гинзбург	И.И.	18.08.04				



Схемы установки опоры с разъединителем на ВЛ

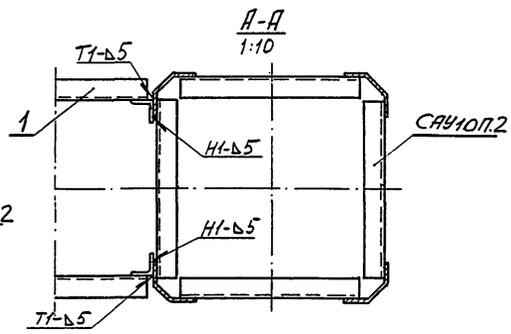
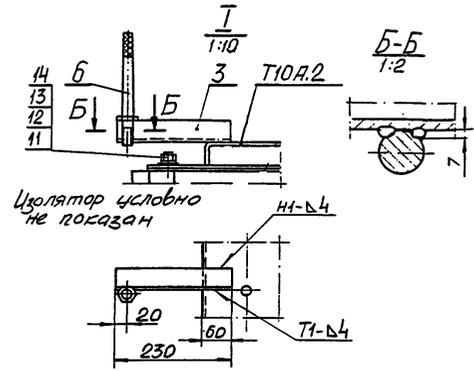
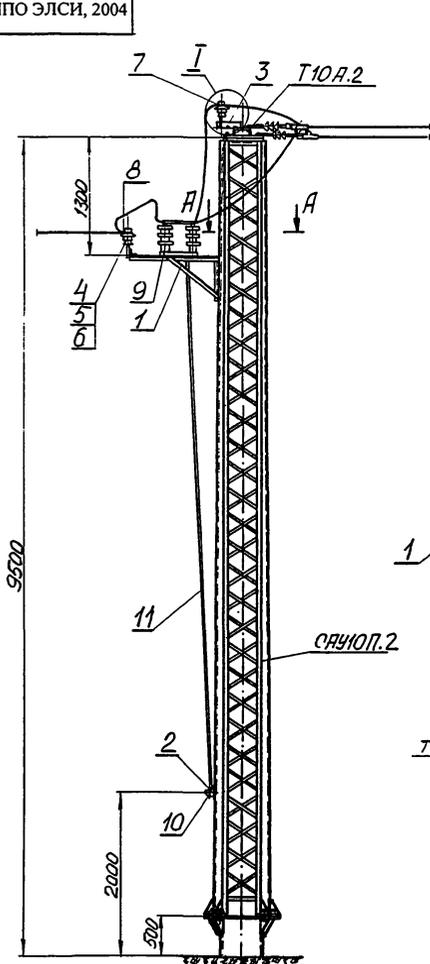


- 1 Соединение кронштейна разъединителя (поз. 1) со стойкой САУ10П.1 и кронштейна изолятора (поз. 3) с траверсой Т10А.1 производится электросваркой.
- 2 Штырь (поз.6) соединить с кронштейном (поз. 3) сваркой.

				ЭЛ-ТП.010.05-29				
Изм/Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АС10П-3	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.	Чеведа	Чеведа	14.08.2004				1:50	
Проб.	Лавров	Лавров	14.08.2004		Лист	1	Листов	1
Т.контр.	Архипов	Архипов	14.08.2004					
Н.контр.	Еремин	Еремин	14.08.2004	Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.	Гунгер	Гунгер	14.08.2004					

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-30	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
А3	1		К10Р-00СБ	Кронштейн разъединителя К10Р	1	25,4 кг
А4	2		К10ПР-00СБ	Кронштейн привода разъединителя К10ПР	1	1,85 кг
				<u>Детали</u>		
б/ч		3		Кронштейн изолятора		L=230
				Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 Ст 3сп ГОСТ 335-88	1	0,87 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		4		Изолятор ШФ20Г		
				ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
		5		Колпачек К-6	4	0,09 кг
		6		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		7	3.407.1-143.1.28	Крепление провода	1	
		8		Зажим плашечный		
				ПА-2-2 или ПА-3-2	3	
		9		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
ЭЛ-ТП.010.05-30						
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АСО10П-1		
Разраб.	Чеберда	И.С.С.	14.02.14			
Проб.	Лавров	И.С.С.	14.02.14			
И.контр.	Еремин	И.С.С.	14.02.14	ВНПО "ЭЛСИ"		
Чиб.	Гинзбург	И.С.С.	14.02.14			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		10		Привод ПР-01-1-УХЛ1		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	
		11	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	14,8 кг
ЭЛ-ТП.010.05-30						
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВНПО "ЭЛСИ"		
И.контр.	Еремин	И.С.С.	14.02.14			
Чиб.	Гинзбург	И.С.С.	14.02.14	ЭЛ-ТП.010.05-30		
2						



**Схемы установки опоры с разъединителем на ВЛ**

Схема №1

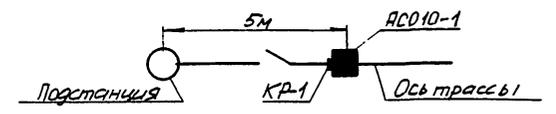


Схема №2

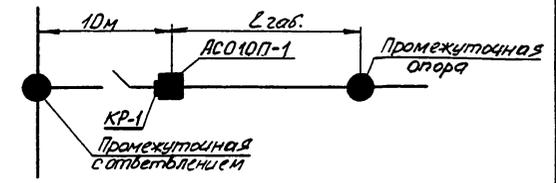
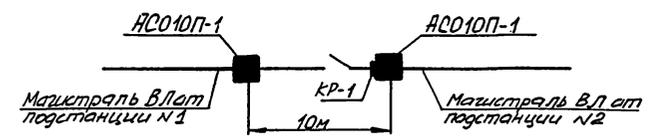


Схема №3

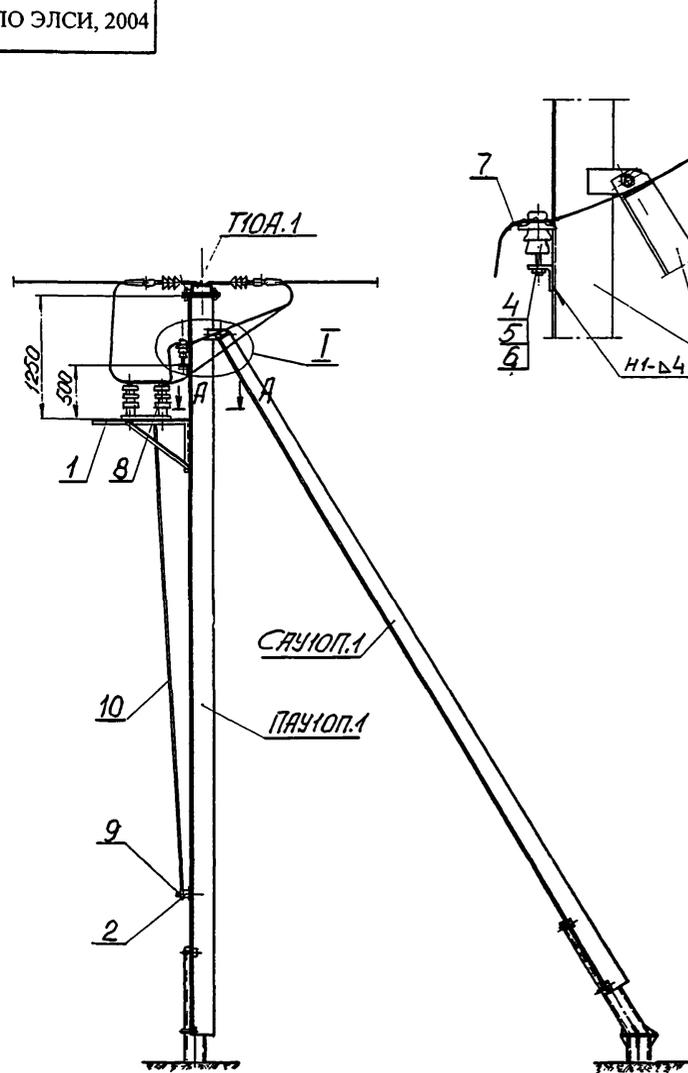
Применять при кольцевании двух ВЛ



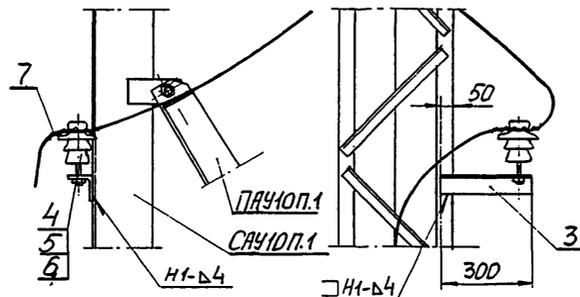
1. Соединение кронштейна разъединителя (поз. 1) со стойкой и кронштейна изолятора (поз. 3) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой.
2. Штырь (поз.6) соединить с кронштейном (поз. 3) сваркой.

				ЭЛ-ТП.010.05-30			
Изм.	Лист	№ докц.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
							1:50
Разраб.		Чеверда	А.С.	18.08.04			
Проб.		Лавров	М.	18.08.04			
Т.контр.		Архипов	А.	18.08.04			
Н.контр.		Еремин	В.	18.08.04			
Утв.		Гунгер	В.	18.08.04			
Установка разъединителя КР-1 на концевой опоре АСО10П-1					Лист	1	Листов
Монтажная схема					Лист	1	Листов
					ВНПО "ЭЛСИ"		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	90			
				<u>Документация</u>					
A3			ЭЛ-ТП.010.05-31	Монтажная схема					
				<u>Сборочные единицы</u>					
A3	1		K10P-00СБ	Кронштейн разъединителя K10P	1	25,4 кг			
A4	2		K10ПP-00СБ	Кронштейн привода разъединителя K10ПP	1	1,85 кг			
				<u>Детали</u>					
A4	3		K10И.1	Кронштейн изолятора	1	1,13 кг			
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>					
	4			Изолятор ШФ20Г ТУ3493-170-00111120-00	1	3,5 кг			
	5			Колпачек К-6	1	0,022 кг			
	6			Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг			
	7		3.407.1-143.1.28	Крепление провода	1				
	8			Разъединитель РЛНД.1-10/400(630) ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг			
	9			Привод ПР-01-1-УХЛ1 ТУ3414-002-00110473-94	1	10,5 кг			
	10		3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	12,0 кг			
ЭЛ-ТП.010.05-31									
Изм/Лист	И. док.им.	Подп.	Дата	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АС10П-3			Лист	Лист	Листов
Разраб.	Чеверда	И.И.	10.09.00					1	1
Проб.	Лабров	И.И.	10.09.00						
И.контр.	Еремин	И.И.	10.09.00	ВНПО "ЭЛСИ"					
Упр.	Гинзев	И.И.	10.09.00						



I  
1:20



A-A  
1:10

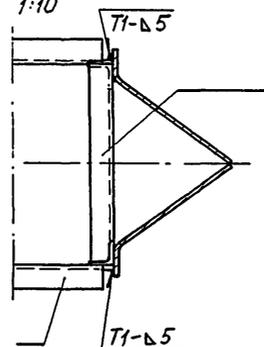


Схема установки опоры на ВЛ

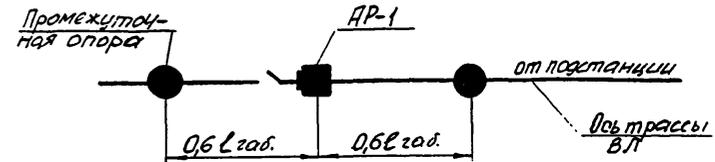
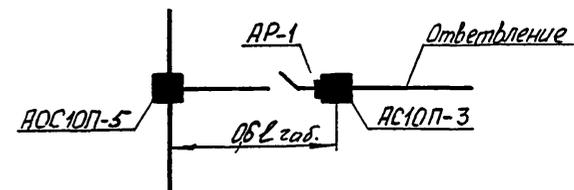


Схема установки опоры с разъединителем на ответвлении от ВЛ



1. Соединение кронштейна разъединителя К10Р.1 (поз. 1) и кронштейна изолятора К10И.1 (поз. 3) со стойкой САУ10П.1 производится электросваркой.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри место I и сеч. А-А. Electroды типа Э50.

				ЭЛ-ТП.010.05-31				
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АС10П-3	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеведа							1:50
Проб.	Лавров					Лист	1	Листов
Т.контр.	Архипов							
Н.контр.	Еремин				Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.	Гунгер							

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	92	
				<u>Документация</u>			
A3			ЭЛ-ТП.010.05-32	Монтажная схема			
				<u>Сборочные единицы</u>			
A3	1		K10P-00СБ	Кронштейн разъединителя K10P	1	25,4 кг	
A4	2		K10ПР-00СБ	Кронштейн привода разъединителя K10ПР	1	1,85 кг	
				<u>Детали</u>			
A4	3		K10И.2	Кронштейн изолятора	2	2,64 кг	
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>			
	4			Изолятор ШФ20Г ТУ3493-170-00111120-00	2	7,0 кг	
	5			Колпачек К-6	2	0,044 кг	
	6			Штырь Ш-20-2-55	2	1,64 кг	
	7		3.407.1-143.1.28	Крепление привода	2		
	8			Разъединитель РЛНД.1-10/400(630) ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг	
	9			Привод ПР-01-1-УХЛ1 ТУ3414-002-00110473-94	1	10,5 кг	
	10		3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	14,8 кг	
				ЭЛ-ТП.010.05-32			
Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АСО10П-1	Лист	Лист	Листов
Разраб. Проф.	Чеберда Лабров	<i>И.И. Лабров</i>	<i>12.08.04</i>		1	1	1
Н.контр. Учб.	Еремин Гинзбург	<i>В.В. Еремин</i>	<i>12.08.04</i>		ВНПО "ЭЛСИ"		

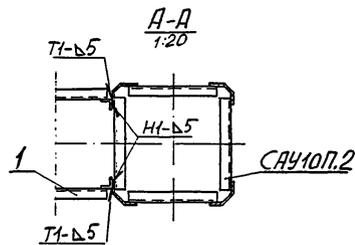
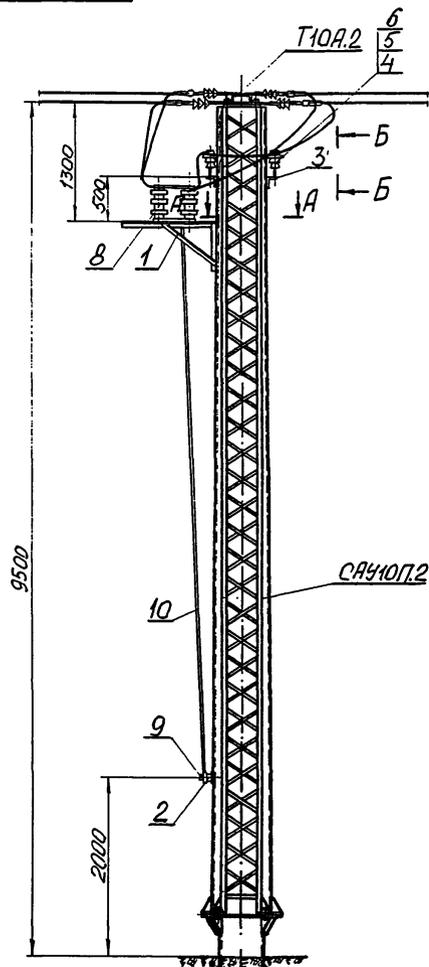


Схема установки опоры на ВЛ

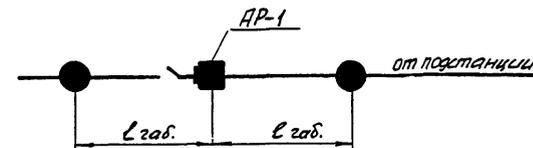
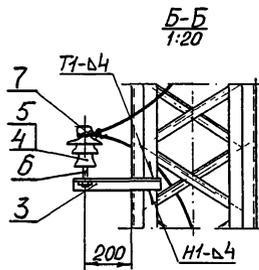
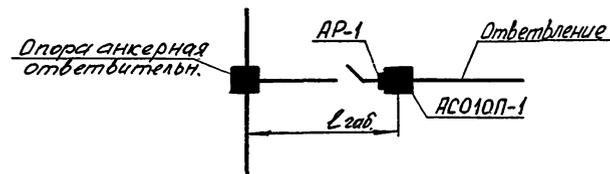


Схема установки опоры с разъединителем на ответвлении от ВЛ



1. Соединение кронштейна разъединителя К10Р.1 (поз. 1) и кронштейна изолятора К10И.2 (поз. 3) со стойкой САУ10П.2 производится электросваркой.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов смотри сеч. А-А и Б-Б. Электроды типа Э50.

ЭЛ-ТП.010.05-32					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя АР-1 на анкерной опоре АСО10П-1
					Лит. 1
					Масса
					Масштаб 1:50
					Лист 1 / Листов 1
					Монтажная схема
					ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-33	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		K10M.3-00СБ	Кронштейн кабельной муфты К 10М.3	1	3,67 кг
A4	2		K10PA-00СБ	Кронштейн разрядника K10PA	1	1,2 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
	3			Гайка М12.4		
				ГОСТ 5915-70	2	
	4			Шайба 12.02		
				ГОСТ 11371-78	2	
	5			Шайба 12 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	
	6			Болт М8х40		
				ГОСТ 7798-70	6	
	7			Гайка М8.4		
				ГОСТ 5915-70	9	
	8			Шайба 8.02		
				ГОСТ 11371-78	9	
	9			Шайба 8 65Г		
				ГОСТ 6402-70	9	

ЭЛ-ТП.010.05-33			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Чебоксары	11.12.05	01.02.06
Проб.	Лабор	11.12.05	18.02.06
Установка кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АС10П-3			
Исполн	Еремин	11.12.05	01.02.06
Упр.	Гингер	11.12.05	18.02.06
ВНПО "ЭЛСИ"			Лист
			2

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	94
		10		Болт М8х60		
				ГОСТ 7798-70	3	
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		11		Муфта КН		
				ТУ16-538.280-79	1	
		12		Разрядник вентильный РВО-10		
				ТУ16-521.232-77 или ОПН	3	
		13		Зажим ПА	3	
		14		Ошинковка (провод ВЛ)		
ЭЛ-ТП.010.05-33						Лист
						2

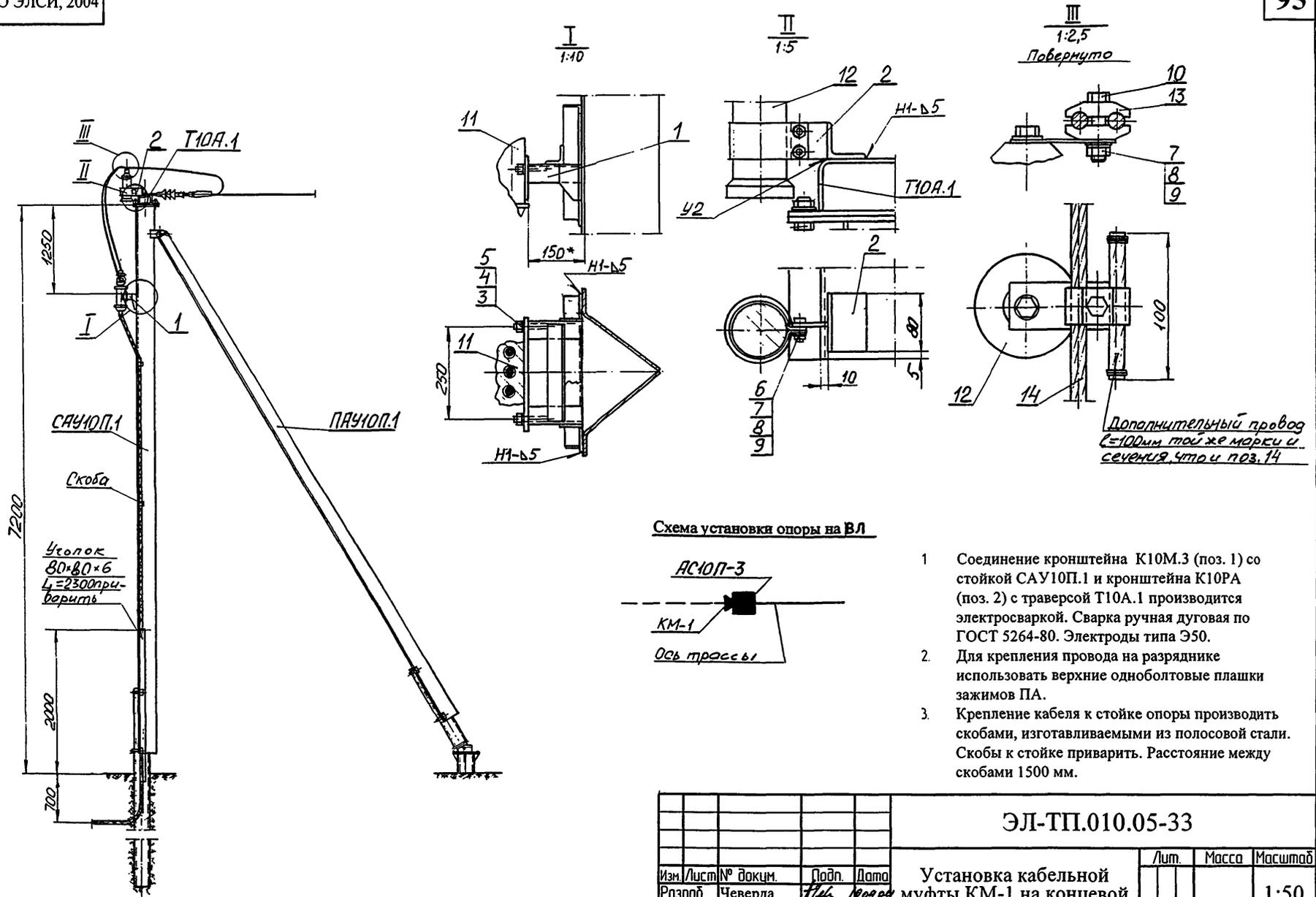


Схема установки опоры на ВЛ

- 1 Соединение кронштейна К10М.3 (поз. 1) со стойкой САУ10П.1 и кронштейна К10РА (поз. 2) с траверсой Т10А.1 производится электросваркой. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
- 2 Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПА.
- 3 Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить. Расстояние между скобами 1500 мм.

				ЭЛ-ТП.010.05-33		
Изм./Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеверда	Аль	10.09.04			1:50
Проб.	Лавров	Аль	10.09.04			
Т.контр.	Архипов	Аль	10.09.04			
Н.контр.	Еремин	Аль	10.09.04			
Утв.	Гунгер	Аль	10.09.04			
				Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре АС10П-3		
				Монтажная схема		ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-34	Монтажный схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		K10M.4-00СБ	Кронштейн кабельной муфты K10M.4	1	
A4	2		K10PA-00СБ	Кронштейн разрядника K10PA	1	1,2 кг
				<u>Детали</u>		
Б/ч	3			Уголок <small>80x80x6 ГОСТ 8509-93</small> <small>С3 ГОСТ 535-88</small>	2	L=2300, 17 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
	4			Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	2	
	5			Шайба 12.02 ГОСТ 11371-78	2	
	6			Шайба 12 65Г ГОСТ 6402-70	2	
	7			Болт М8х40 ГОСТ 7798-70	6	
	8			Гайка М8.4 ГОСТ 5915-70	9	
	9			Шайба 8.02 ГОСТ 11371-78	9	
ЭЛ-ТП.010.05-34						
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка кабельной муфты KM-1 на концевой опоре АСО10П-1	Лист	Листов
Разработ.	Чертежа	Пис.	Дата		1	2
Проб.	Лабор.	ИЛ	16.09.14			
Исполн.	Еремич	ИЛ	16.09.14	ВНПО "ЭЛСИ"		
Чит.	Гинзбург	ИЛ	16.09.14			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	96
		10		Шайба 8 65Г ГОСТ 6402-70	9	
		11		Болт М8х60 ГОСТ 7798-70	3	
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		12		Муфта КН ТУ16-538.280-79	1	
		13		Разрядник вентильный РВО-10 ТУ16-521.232-77 или		
				ОПН	3	
		14		Зажим ПА	3	
		15		Ошинковка (провод ВЛ)		
ЭЛ-ТП.010.05-34						Лист
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата			2

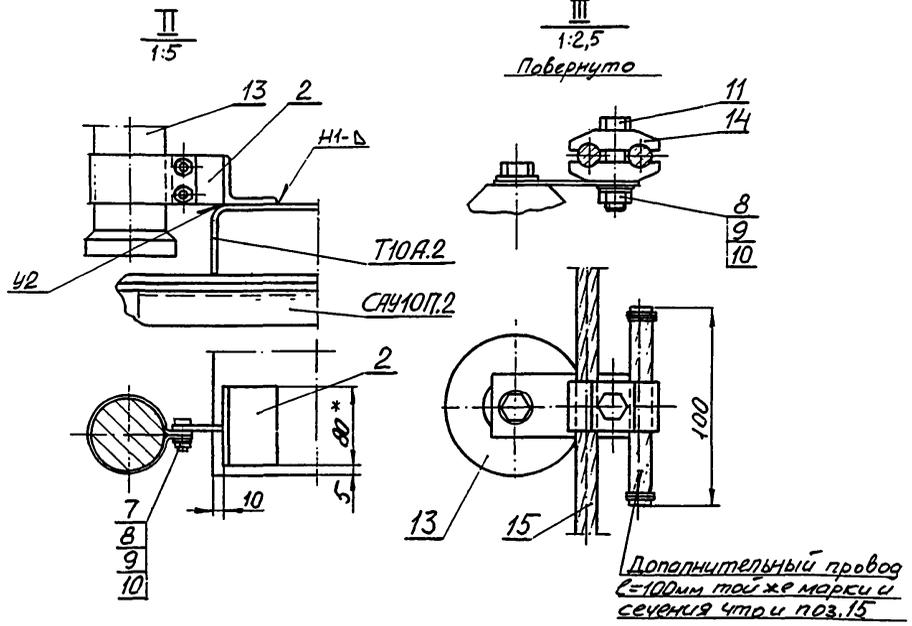
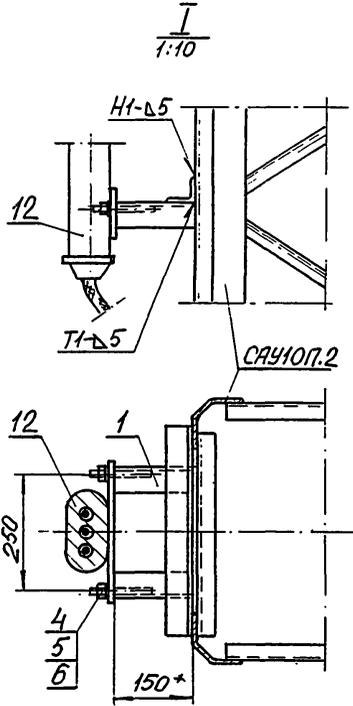
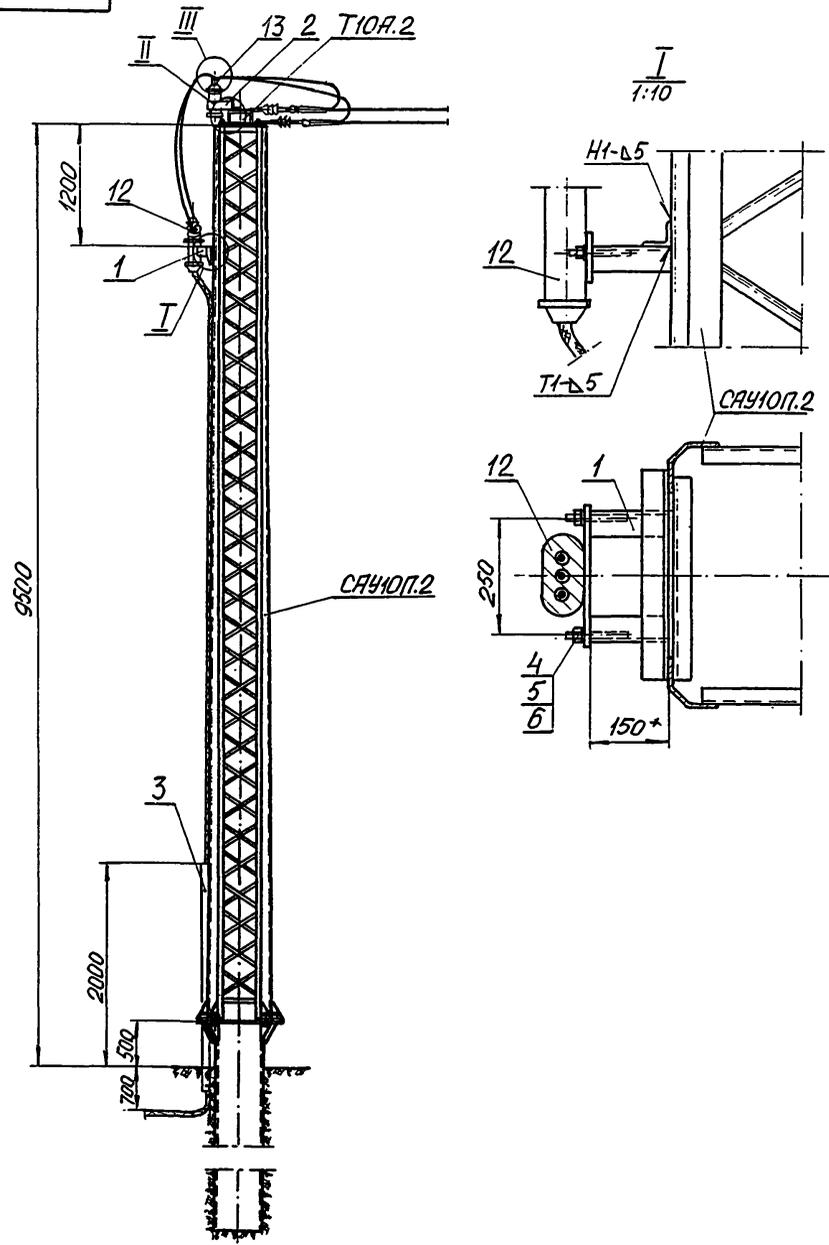
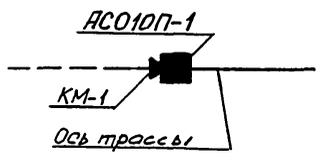


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейна К10М.4 (поз. 1) со стойкой САУ10П.2 и кронштейна К10РА (поз. 2) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПА.
3. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить.

ЭЛ-ТП.010.05-34

				Лист	Масса	Масштаб
Изм./Лист	№ док.им.	Подп.	Дата			1:50
Разраб.	Чеверда	<i>Ильин</i>	<i>18.05.04</i>			
Проб.	Лавров	<i>Лавров</i>	<i>18.05.04</i>			
Т.контр.	Архипов	<i>Архипов</i>	<i>18.05.04</i>			
Н.контр.	Еремин	<i>Еремин</i>	<i>18.05.04</i>	Установка кабельной муфты КМ-1 на концевой опоре АСО10П-1		Лист 1 / Листов 1
Утв.	Гунгер	<i>Гунгер</i>	<i>18.05.04</i>			
				Монтажная схема		ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-35	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		K10P-00CB	Кронштейн разъединителя K10P	1	25,4 кг
A3	2		K10M.1-00CB	Кронштейн кабельной муфты	1	3,7 кг
A4	3		K10PR-00CB	Кронштейн привода разъединителя	1	1,85 кг
				<u>Детали</u>		
A4	4		K10И.1	Кронштейн изолятора	1	1,13 кг
6/4	5			Уголок <sup>50x50x5</sup> ГОСТ 8509-93 Ст3 ГОСТ 535-88	1	L=75мм, 0,57 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
	6			Изолятор ШФ20Г ТУ3493-170-00111120-00	4	14,0 кг
	7			Колпачек К-6	4	0,09 кг
	8			Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
	9			Разъединитель РЛНД.1-10/400(630) ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
ЭЛ-ТП.010.05-35						
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	Лист	Листов
Разраб. Проб.	Чеберда Лабров	<i>ЛЛ</i>	<i>2014 04.04</i>		1	2
Исполн. Утв.	Еремин Гингер	<i>Ер</i>	<i>2014 04.04</i>		ВНПО "ЭЛСИ"	

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	98
		10		Разрядник вентильный РВО-10 ТУ 16-521.232-77 или ОПН	1	
		11		Муфта кабельная З КНТП-10	1	
		13	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА-3	1	12,0 кг
		14		Привод ПР-01-1-УХЛ1 ТУ3414-002-00110473-94	1	
ЭЛ-ТП.010.05-35						
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата			Лист
						2

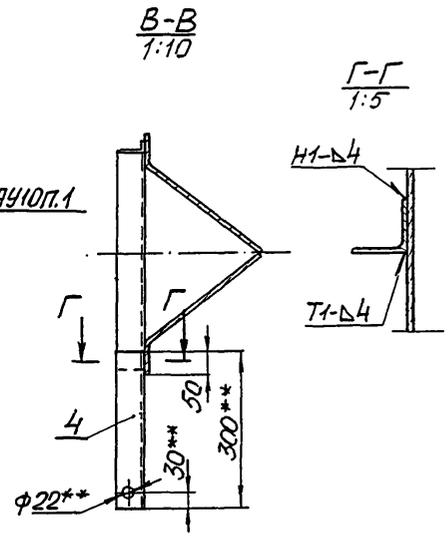
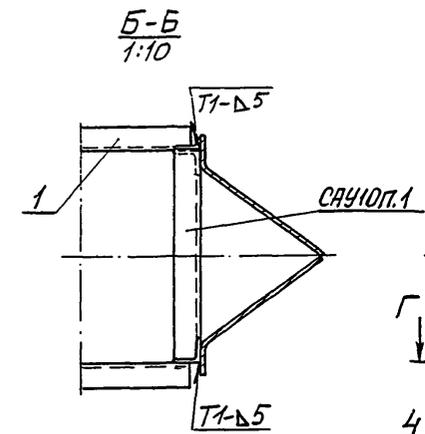
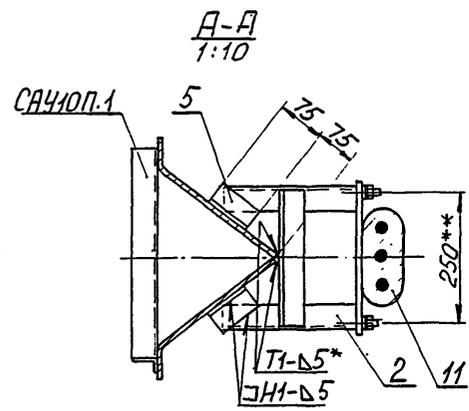
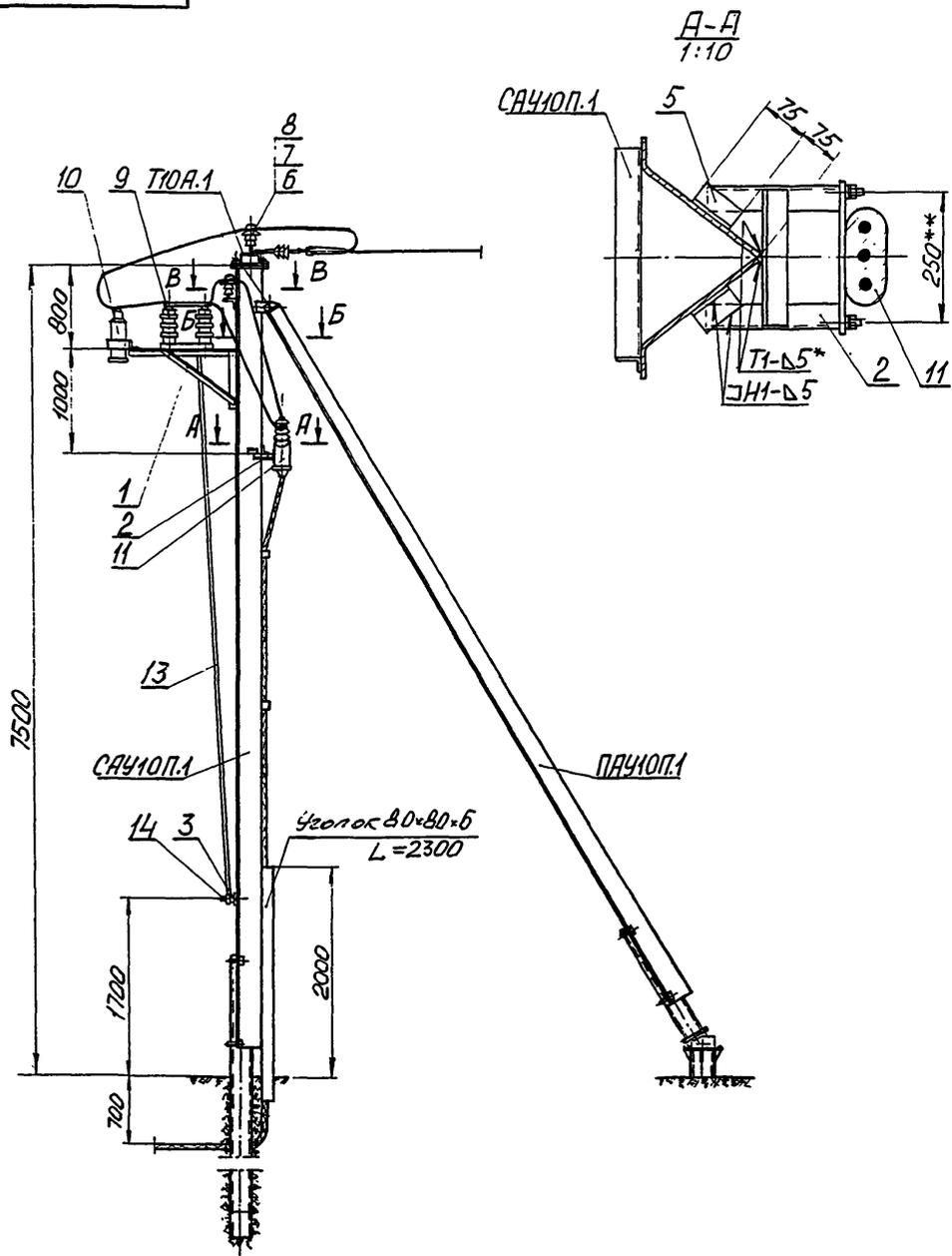
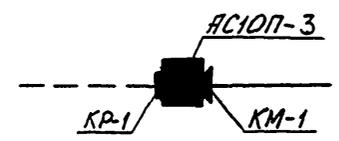


Схема установки опоры на ВЛ



- 1 Соединение кронштейна кабельной муфты К10М.1 (поз. 2), кронштейна разъединителя К10Р (поз. 1), кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 3) и кронштейна изолятора К10И.1 (поз.4) со стойкой САУ10П.1 производится электросваркой.
- 2 Перед установкой кронштейна К10М.1 (поз. 2) на опору предварительно приварить к стойке 2 уголка 50x50x5 длиной 75 мм (поз. 5), после чего приварить к ним кронштейн и выполнить сварные швы Т1-Δ5\* (см. А-А), соединяющие кронштейн со стойкой.
- 3 Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
- 4 Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить.
- 5 Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПА и болты М8x60, гайки М8, шайбы 8 и 8 65Г.

ЭЛ-ТП.010.05-35							
Изм/Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеведа	<i>Чеведа</i>	<i>12.04.04</i>		1		1:50
Проб.	Лавров	<i>Лавров</i>	<i>12.04.04</i>				
Т.контр.	Архипов	<i>Архипов</i>	<i>12.04.04</i>				
Н.контр.	Еремин	<i>Еремин</i>	<i>12.04.04</i>	Монтажная схема	1		ВНПО "ЭЛСИ"
Умб.	Гунгер	<i>Гунгер</i>	<i>12.04.04</i>				

Формат	Зонд	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-36	Монтажная схема		
				<u>Сборочные единицы</u>		
А3	1		К10Р-00СБ	Кронштейн разъединителя К10Р	1	25,4 кг
А4	2		К10ПР-00СБ	Кронштейн привода разъединителя	1	1,85 кг
А3	3		К10М.4-00СБ	Кронштейн кабельной муфты	1	
				<u>Детали</u>		
А4	4		К10И.2П	Кронштейн изолятора правый	2	1,88 кг
А4	5		К10И.2Л	Кронштейн изолятора левый	2	1,88 кг
А4	6			Уголок <small>Важ. №6 ГОСТ 8509-93 С3 ГОСТ 535-88</small>	1	L=2300, 16,9 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
		7		Гайка М12.4 ГОСТ5915-70	2	0,03 кг
		8		Шайба 12.02 ГОСТ 11371-78	2	0,013 кг

ЭЛ-ТП.010.05-36			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Чеберда	<i>[Signature]</i>	12.04.04
Проб.	Лабров	<i>[Signature]</i>	12.04.04
становка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АСО10П-1			
И.контр.	Еремин	<i>[Signature]</i>	12.04.04
Учб.	Гинзбург	<i>[Signature]</i>	12.04.04
ВНПО "ЭЛСИ"			

Формат	Зонд	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	100
		9		Шайба 12 65Г ГОСТ 6402-70	2	0,007 кг
				<u>Изоляторы и линейная арматура</u>		
		10		Изолятор ШФ20Г ТУ3493-170-00111120-00	7	24,5 кг
		11		Колпачек К-6	7	0,16 кг
		12		Штырь Ш-20-2-55	7	5,74 кг
		13		Разъединитель РЛНД.1-10/400(630) ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
		14		Привод ПР-01-1-УХЛ1 ТУ3414-002-001104732-94	1	
		15	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 8	1	14,8 кг
		16		Разрядник вентильный РВО-10 ТУ 16-521.232-77 или ОПН	1	
		17		Муфта кабельная З КНТП-10	1	
ЭЛ-ТП.010.05-36					Лист	
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2		

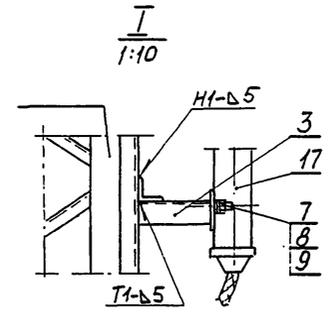
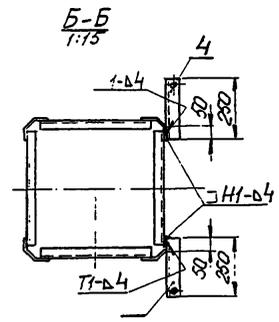
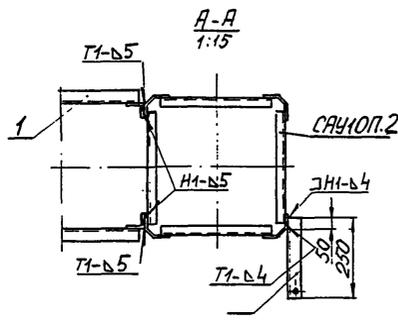
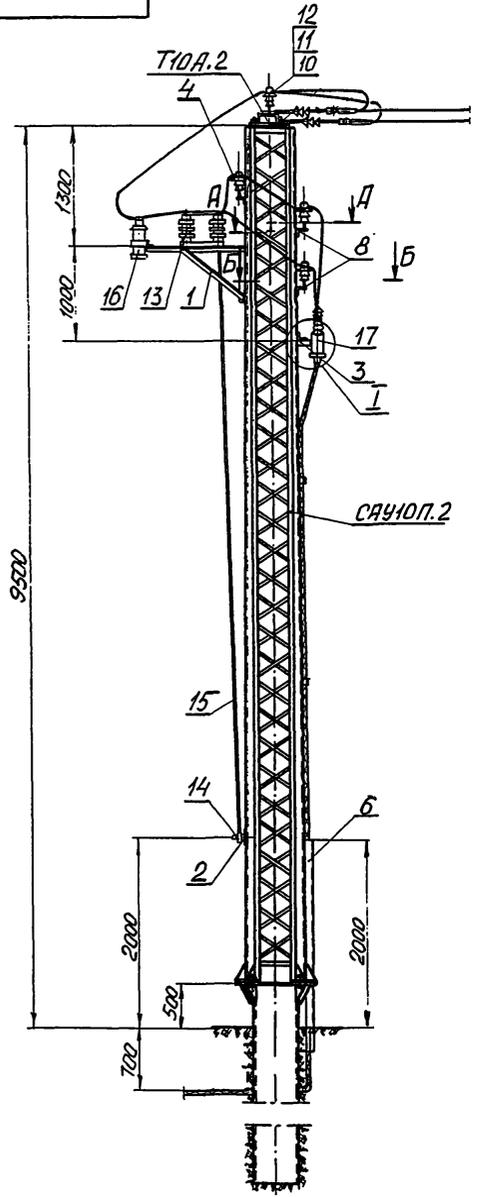
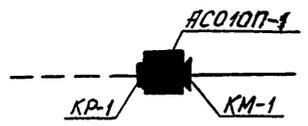
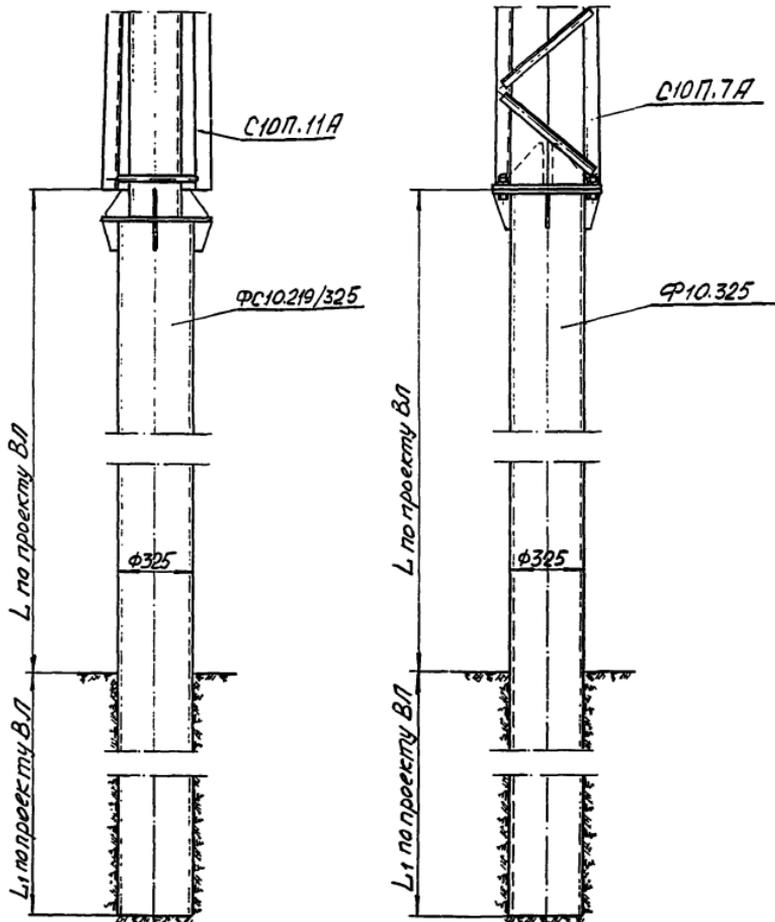


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейна разъединителя К10Р (поз. 1), кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 2), кронштейна кабельной муфты К10М.4 (поз. 3) и кронштейнов изоляторов К10И.2П (поз.4) и К10И.2Л (поз.5) со стойкой САУ10П.2 производится электросваркой.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
3. Установка разъединителя и кабельной муфты на концевой опоре допускается применять в стеснённых условиях.
4. Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноболтовые плашки зажимов ПА и болты М8х60, гайки М8, шайбы 8 и 8 65Г.

				ЭЛ-ТП.010.05-36			
Изм./Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 и кабельной муфты КМ-1 на анкерной (концевой) опоре АСО10П-1	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеверда	<i>Ильин</i>	12.09.04		1		1:50
Проб.	Лавров	<i>Лавров</i>	12.09.04				
Т.контр.	Архипов	<i>Архипов</i>	12.09.04				
Н.контр.	Еремин	<i>Еремин</i>	12.09.04	Монтажная схема	1		ВНПО "ЭЛСИ"
Утв.	Гунгер	<i>Гунгер</i>	12.09.04				



ЭЛ-ТП.010.05-37

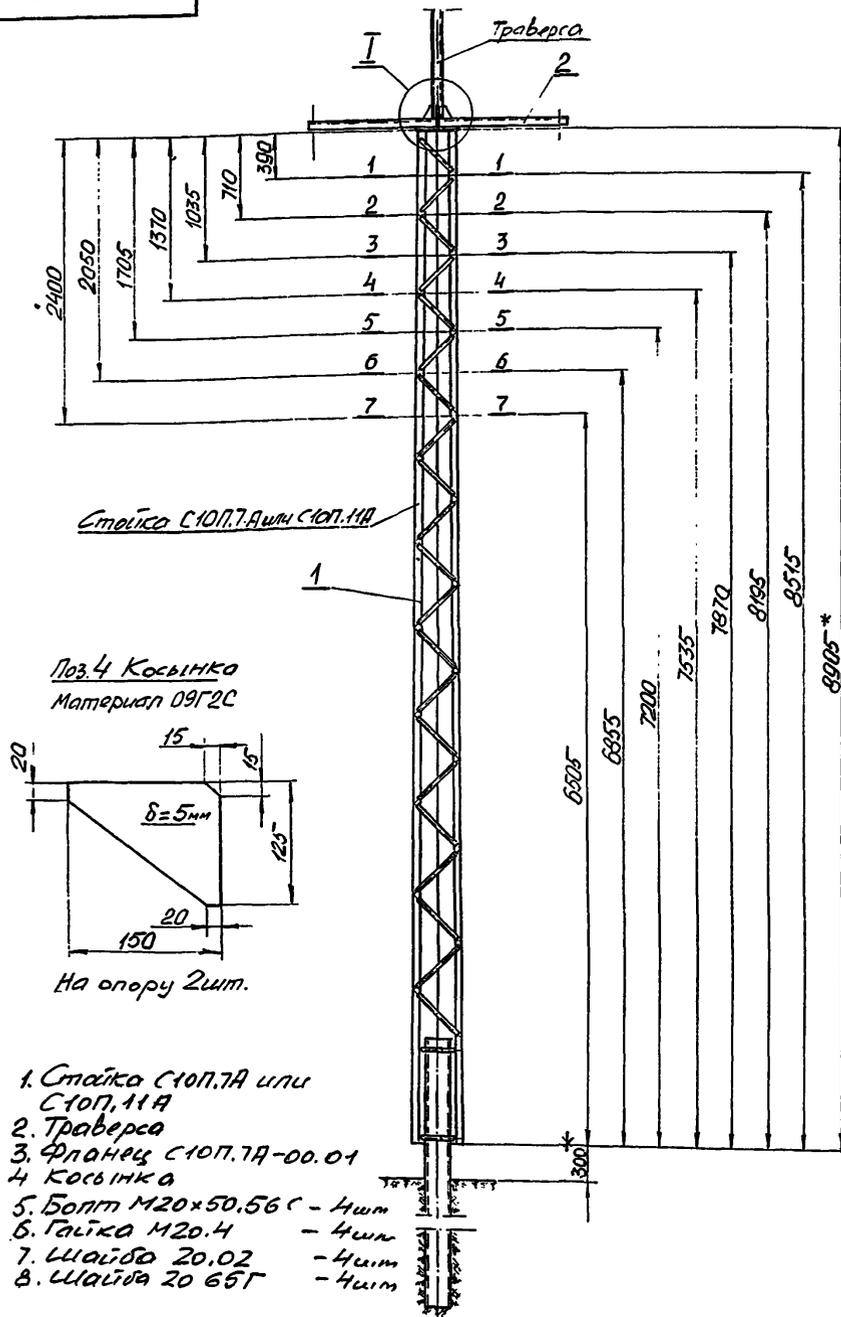
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Чевежда	<i>И.И. Чевежда</i>	11.12.14
Проб.	Лавров	<i>В.И. Лавров</i>	11.12.14
Т.контр.	Архипов	<i>А.И. Архипов</i>	11.12.14
Н.контр.	Еремян	<i>В.И. Еремян</i>	10.09.07
Утв.	Гунгер	<i>В.И. Гунгер</i>	10.09.07

Опоры промежуточные  
повышенные на стойках  
С10П.7А и С10П.11А

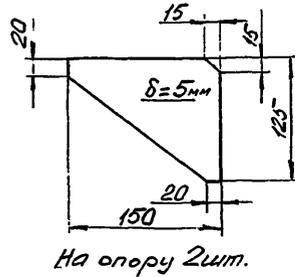
Лист	Масса	Масштаб
1		1:50
Лист 1	Листов 1	1

Монтажная схема

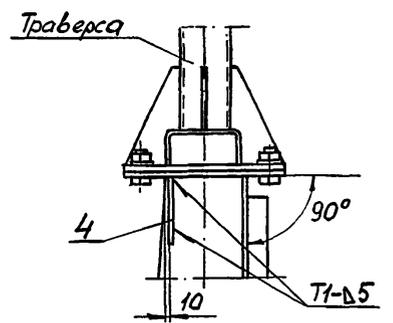
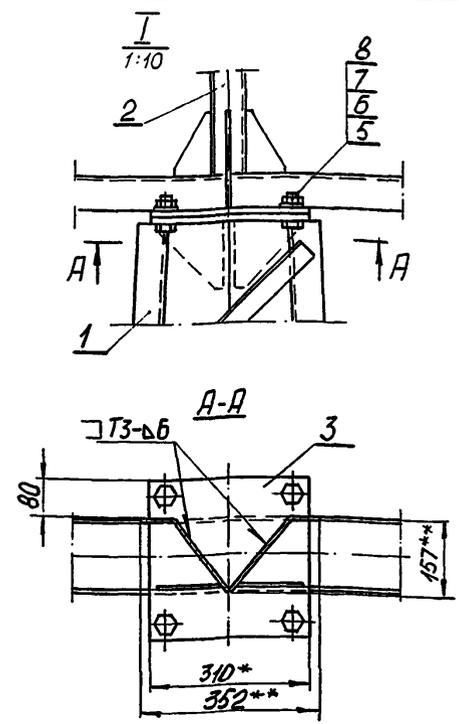
ВНПО "ЭЛСИ"



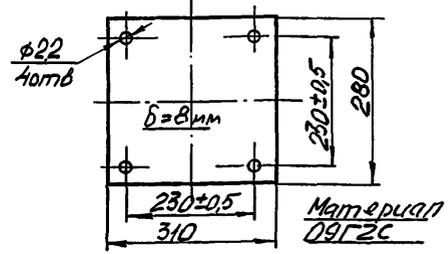
Поз.4 Косынка  
Материал 09Г2С



1. Стойка С10П.7А или С10П.11А
2. Траверса
3. Фланец С10П.7А-00.01
- 4 Косынка
5. Болт М20х50,56С - 4шт
6. Гайка М20.4 - 4шт
7. Шайба 20.02 - 4шт
8. Шайба 20 65Г - 4шт



Поз.3 Фланец  
С10П.7А-00.01



- Для изготовления опоры промежуточной пониженной необходимо:**
1. Газовой резкой срезать верхнюю часть стойки опоры (поз. 1) по одному сечению из сечений, обозначенных на чертеже (1-1...7-7), которое обеспечивает необходимую высоту опоры. Возможно укорочение на большую величину, чем показано на чертеже. Места резки зачистить от наплывов и брызг металла. Плоскость реза должна быть перпендикулярна плоскости раскосов.
  2. С верхней части стойки газовой резкой аккуратно срезать фланец (поз.3) (или изготовить новый - чертёж С10П.7А-00.01) и косынки (поз. 4) - 2 шт..
  3. Соединить фланец (поз.3) и косынки (поз. 4) с укороченной стойкой электросваркой, как показано на чертеже.
  4. Соединить траверсу (поз. 2) с укороченной стойкой болтами М20х50,56с (поз.5) в количестве 4 шт.
  5. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
  6. \* Размеры для справки.
  7. \*\* Размеры 157\*\* и 352\*\* даны для сечения 7-7.

ЭЛ-ТП.010.05-38				Лист	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1	1
Разраб.	Чеверда	Л.С.В.	Лавров	8.08.04		
Проб.	Лавров	Л.С.В.	Лавров	8.08.04		
Т.контр.	Архипов	Л.С.В.	Лавров	8.08.04		
Н.контр.	Еремия	Л.С.В.	Лавров	8.08.04	Монтажная схема	
Утв.	Гунгер	Л.С.В.	Лавров	8.08.04	ВНПО "ЭЛСИ"	

Опора  
промежуточная  
пониженная

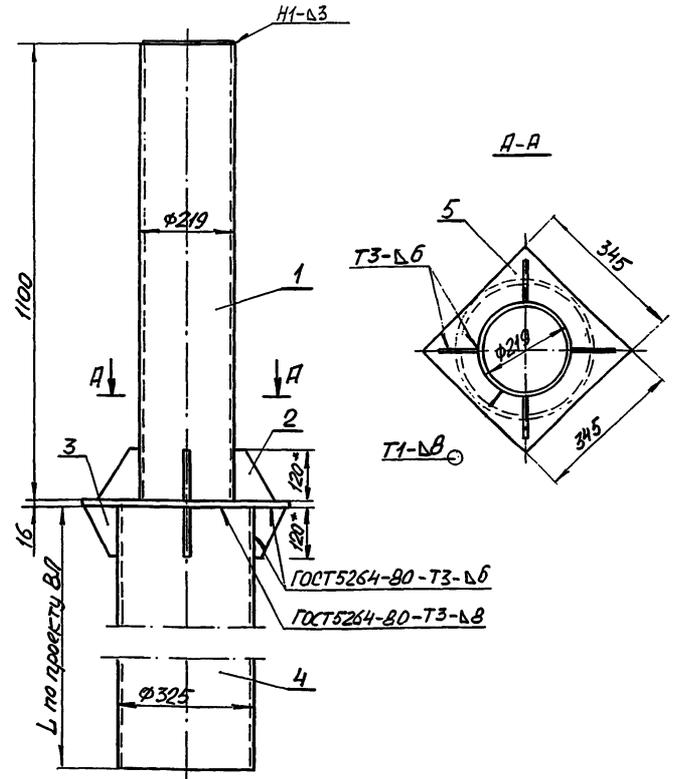
Монтажная схема

Лист 1 / Листов 1  
Масса  
Масштаб 1:50

ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A4			ЭЛ-ТП.010.05-39	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
Б/4	1		ФС10.219/325-01	Труба $\frac{219 \times 6}{\text{ГОСТ 8732-78}}$ $\frac{\text{В20}}{\text{ГОСТ 1050-88}}$	1	6 по проекту ВЛ L=1100
A4	2		ФС10.219/325-02	Косынка	4	1,92 кг
A4	3		ФС10.219/325-03	Косынка	4	1,4 кг
Б/4	4		ФС10.219/325-04	Труба $\frac{325 \times 8}{\text{ГОСТ 8732-78}}$ $\frac{\text{В20}}{\text{ГОСТ 1050-88}}$	1	L по проекту ВЛ
Б/4	5		ФС10.219/325-05	Лист $\frac{16 \times 345 \times 345}{\text{ГОСТ 19903-74}}$ $\frac{\text{09Г2с}}{\text{ГОСТ 19281-89}}$	1	14,95 кг
						18,26 кг
						без труб
						φ219 и
						φ325

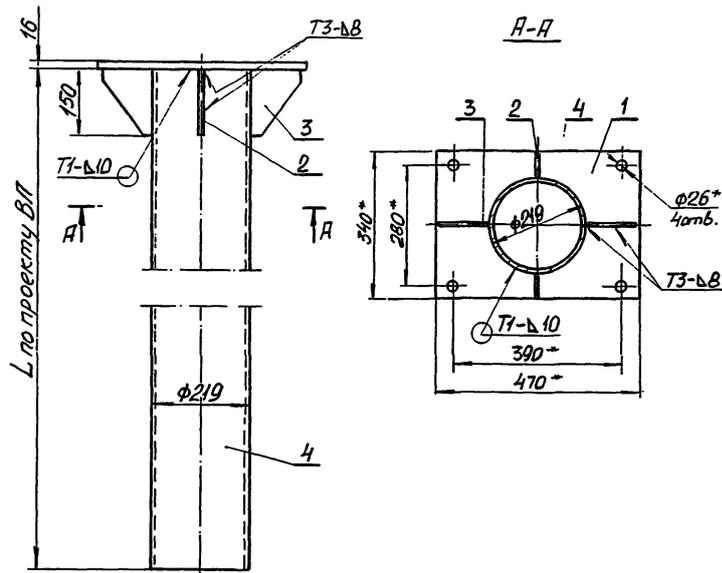
ЭЛ-ТП.010.05-39				Фундамент стойки ФС10.219/325			ВНПО "ЭЛСИ"		
Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Лист	Листов	Лист	Листов	Лист	Листов
Разраб.	Чеверда	<i>И.Б.</i>	<i>11.08.04</i>	1	1	1	1	1	1
Проб.	Лавров	<i>И.В.</i>	<i>11.08.04</i>						
Н.контр.	Еремин	<i>И.В.</i>	<i>11.08.04</i>						
Чиб.	Гунгер	<i>И.В.</i>	<i>11.08.04</i>						



- \* Размеры для справки.
- Сварные швы ГОСТ 5264-80 выполняются на месте монтажа опоры после погружения трубы φ325 (поз. 4) в грунт на проектную отметку.

ЭЛ-ТП.010.05-39				Фундамент			Лист	Масса	Масштаб
Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Фундамент			1	18,26 кг	1:10
Разраб.	Чеверда	<i>И.Б.</i>	<i>11.08.04</i>	стойки ФС10.219/325				без трубы	
Проб.	Лавров	<i>И.В.</i>	<i>11.08.04</i>	Сборочный чертеж				φ325	
Н.контр.	Архипов	<i>И.В.</i>	<i>11.08.04</i>	Лист	1	Листов	1		
Н.контр.	Еремин	<i>И.В.</i>	<i>11.08.04</i>	ВНПО "ЭЛСИ"					
Чиб.	Гунгер	<i>И.В.</i>	<i>11.08.04</i>						

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A4			ЭЛ-ТП.010.05-40	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
A4	1		C10П.6-00.02	Фланец	1	19,8 кг
A4	2		Ф10.219-01	Косынка	2	0,82 кг
A4	3		Ф10.219-02	Косынка	2	1,38 кг
б/ч	4		Ф10.219-03	Труба 219x6 ГОСТ 8732-78 B20 ГОСТ 1050-88	1	L и б по проекту ВЛ 22,00 кг
			ЭЛ-ТП.010.05-40			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент стойки Ф10.219		
Разраб.	Чеверда	Лавров	2009			
Проб.	Лавров	Лавров	10.09.09			
Н.контр.	Еремин	Гунгер	10.09.09	ВНПО "ЭЛСИ"		
Чтб.	Гунгер	Гунгер	10.09.09			



1. Сварка ручная дуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.
2. Электроды типа Э50.
3. Труба  $\phi 219$  мм по ГОСТ 8732-87. Длина трубы L и толщина стенки б принимаются по проекту ВЛ.
4. \* Размеры для справки.

ЭЛ-ТП.010.05-40

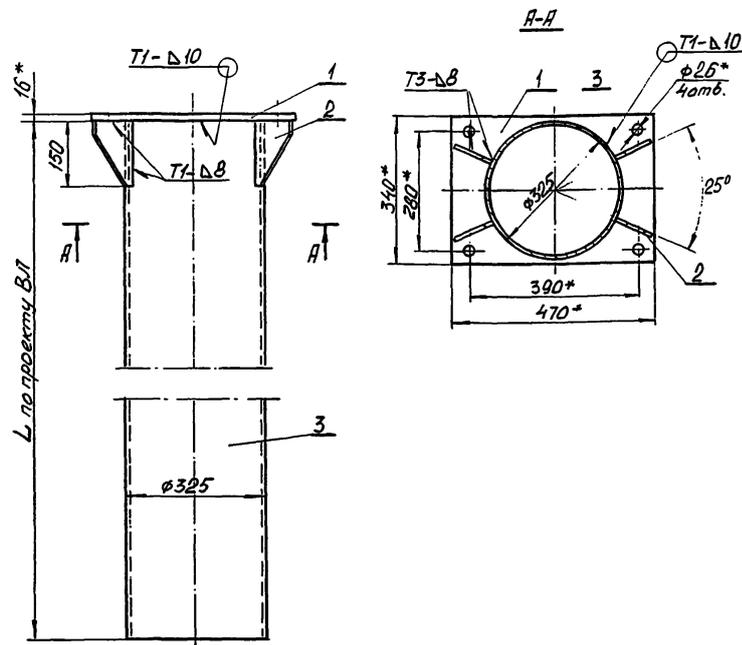
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент стойки Ф 10.219			Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеверда	Лавров	2009	Сборочный чертеж			1	22,4	1:10
Проб.	Лавров	Лавров	10.09.09				Лист	1	Листов
Н.контр.	Еремин	Гунгер	2009	ВНПО "ЭЛСИ"					
Чтб.	Гунгер	Гунгер	10.09.09						

Формат	Этаж	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A4			ЭЛ-ТП.010.05-41	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
A4	1		C10П.6-00.02	Фланец	1	19,8 кг
A4	2		Ф10.325-01	Косынка	4	2,72 кг
6/4	3		Ф10.325-02	Труба 325x6 ГОСТ 8732-78 B20 ГОСТ 1050-88	1	L и б по проекту ВЛ 22,52 кг

ЭЛ-ТП.010.05-41			
Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
Разраб.	Чеверда	<i>И.С.С.</i>	<i>12.01.04</i>
Проб.	Лавров	<i>Л.В.</i>	<i>12.01.04</i>
Н.контр.	Еремин	<i>Е.В.</i>	<i>12.01.04</i>
Утв.	Гунгер	<i>Г.В.</i>	<i>12.01.04</i>
Фундамент стойки Ф10.325			Лист 1
ВНПО "ЭЛСИ"			

© ВНПО "ЭЛСИ" 2004

106

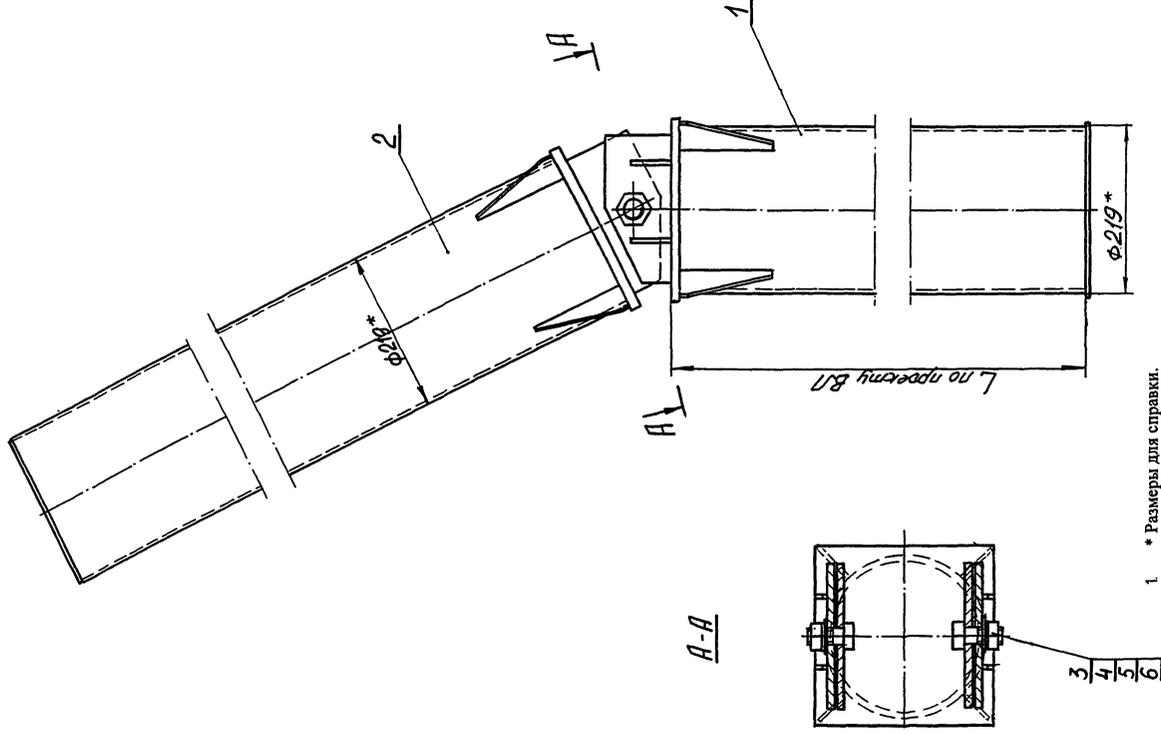


- 1 Сварка ручная дуговая. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов по ГОСТ 5264-80.
- 2 Электроды типа Э50.
- 3 Труба  $\phi 325$  мм по ГОСТ 8732-87. Длина трубы L и толщина стенки б принимаются по проекту ВЛ.
- 4 \* Размеры для справки.

				ЭЛ-ТП.010.05-41				
Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Фундамент стойки Ф 10.325 Сборочный чертеж		Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеверда	<i>И.С.С.</i>	<i>12.01.04</i>			1	23 кг	1:10
Проб.	Лавров	<i>Л.В.</i>	<i>12.01.04</i>			1	без трубы $\phi 325$	1
Т.контр.	Архипов	<i>А.В.</i>	<i>12.01.04</i>			1		1
Н.контр.	Еремин	<i>Е.В.</i>	<i>12.01.04</i>	ВНПО "ЭЛСИ"				
Утв.	Гунгер	<i>Г.В.</i>	<i>12.01.04</i>					

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	107
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-42	Сборочный чертеж		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A4	1		ФПШ10.219-01.00СБ	Труба фундамента $\Phi 219$	1	
A4	2		ФПШ10.219/325-00.00СБ	Труба подкоса $\Phi 219$	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		3		Болт М24х60.56с ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		4		Гайка М24.4 ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		5		Шайба 24.02 ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		6		Шайба 24 65Г ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг

				ЭЛ-ТП.010.05-42		
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент подкоса ФПШ10.219	Лист	Листов
Разраб.	Чеберда	11.19	2022.04		1	1
Проб.	Лабров					
И.контр. Чиб.	Еремин Гинзбург				ВНПО "ЭЛСИ"	



1. \* Размеры для справки.

ЭЛ-ТП.010.05-42

Фундамент подкоса  
ФПШ 10.219  
Сборочный чертеж

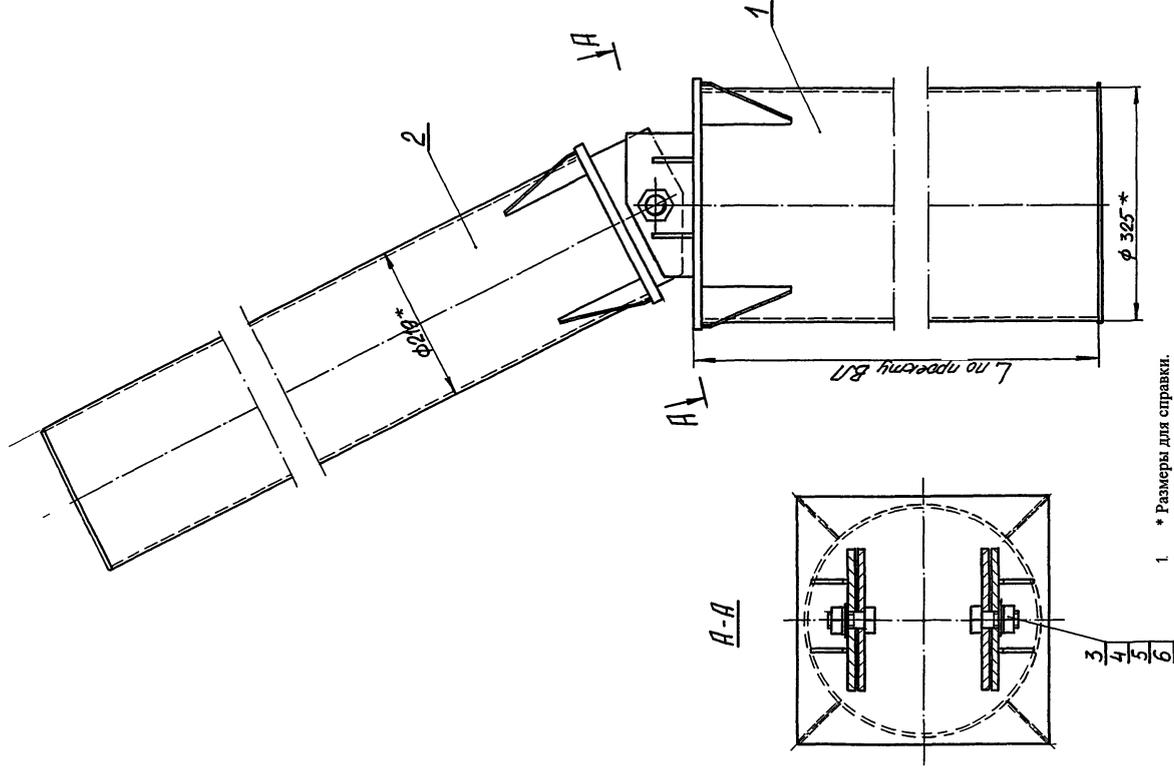
Изм./Лист	№ док-м.	Дроб.	Ломо.	Лист	Масса	Масштаб
	Чертеж	1/1			24,1 кг	1:5
	Проб.	Лавров	Лавров		без	труб
	И.контр.	Архипов	Архипов	Лист 1		Листов

ВНПО "ЭЛСИ" 108

Н. Кеняра	Еремин	Гунтер
Эмб.	Гунтер	Гунтер

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	109
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-43	Сборочный чертеж		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A4	1		ФПШ10.219/325-01.00СБ	Труба фундамента $\Phi$ 325	1	
A4	2		ФПШ10.219/325-02.00СБ	Труба подкоса $\Phi$ 219	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
	3			Болт М24х60.56с		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
	4			Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
	5			Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
	6			Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг

				ЭЛ-ТП.010.05-43		
Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Фундамент подкоса ФПШ10.219/325		
Разраб.	Чеверда	А.С.С.	11.01.04			
Проб.	Лавров	Л.В.	11.01.04			
Н.контр.	Еремин	В.В.	11.01.04	Лит.	Лист	Листов
Утв.	Гинзев	В.В.	11.01.04	1	1	1
				ВНПО "ЭЛСИ"		



1. \* Размеры для справки.

ЭЛ-П.010.05-43

Фундамент подкоса  
ФПШ 10.219/325  
Сборочный чертеж

Изм./Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Чертеж	Лавров	10.08.04
Проф.	Лавров	Лавров	
Т.контр.	Арханов	Арханов	

Лист	1	Листов	1
Масса	24,1 кг	без	труб
Масштаб	1:5		

И.контр.	Еремин
Умб.	Гунгер

ВНПО "ЭЛС" 110

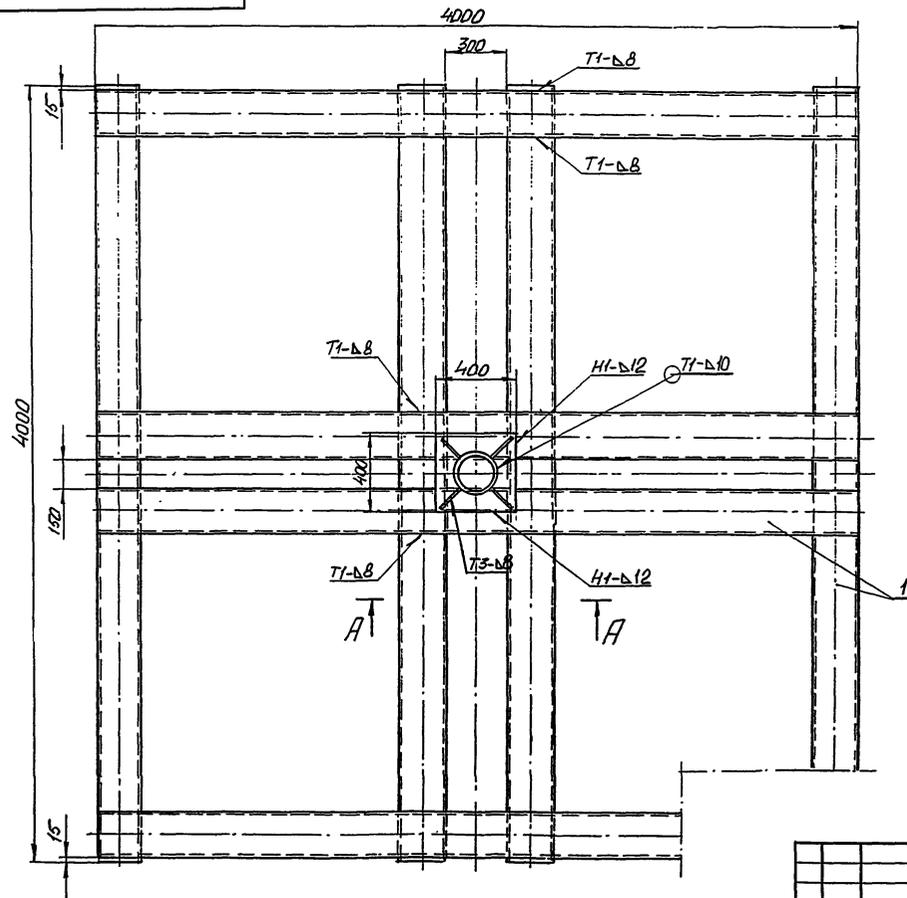
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	111
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-44	Монтажная схема		
				<u>Детали</u>		
				<u>Вариант I</u>		
5/ч	1	ФПОВА-01	Швеллер 20	ГОСТ 8240-89 L=4000	8	589 кг
6/ч	2	ФПОВА-02	Труба	<sup>219x6 ГОСТ 8732-78</sup> B20 ГОСТ 1050-88	1	по проекту ВЛ L=1300
5/ч	3	ФПОВА-03	Лист	<sup>16x400x400 ГОСТ 19903-74</sup> 09Г2с ГОСТ 19281-89	1	20,1 кг
A4	4	ФПОВА-04	Косынка		4	5,3 кг
				<u>Вариант II</u>		614,4 кг без труб Ø219
5/ч	1	ФПОВА-01	Швеллер 20	ГОСТ 8240-89	8	589 кг
6/ч	3	ФПОВА-03	Лист	<sup>16x400x400 ГОСТ 19903-74</sup> 09Г2с ГОСТ 19281-89	1	20,1 кг
A4	4	ФПОВА-04	Косынка		4	5,3 кг
5/ч	5	ФПОВА-05	Труба	<sup>219x6 ГОСТ 8732-78</sup> B20 ГОСТ 1050-88	1	по проекту ВЛ L=365
A4	6	С10П.6-00.02	Фланец		1	19,8 кг
A4	7	Ф10.219-01	Косынка		2	0,82 кг
A4	8	Ф10.219-02	Косынка		2	1,38 кг
						636,4 кг без труб Ø219

ЭЛ-ТП.010.05-44

Изм./Лист	И. докин	Подп.	Дата
Разраб.	Чеберда	11.06.04	12.05.04
Проф.	Лабров		
И.контр.	Еремин		
Утв.	Гинзго		

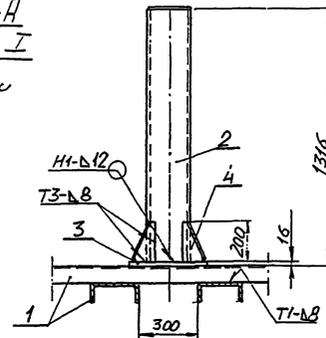
Фундамент  
поверхностный  
для промежуточных опор

Лит.	Лист	Листов
	1	1
ВНПО "ЭЛСИ"		

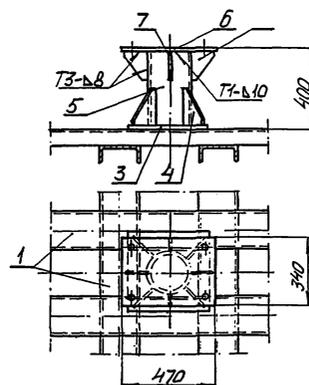


Фундамент по периметру пригрузить грузом массой 1200 кг.

А-А  
Вариант I  
Для стойки С10П.11А



Вариант II  
Для стойки С10П.7А



ЭЛ-ТП.010.05-44

					ЭЛ-ТП.010.05-44			
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Фундамент поверхностный для промежуточных опор Сборочный чертеж	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Чеведа	1/01	18.08.01	18.08.01		для стойки С10П.11А	1 в.-615 кг Пв.-637 кг	1:20
Проб.	Лавров	1/01	18.08.01	18.08.01		Лист	1	Листов
Т.контр.	Архипов	1/01	18.08.01	18.08.01		1		1
Н.контр.	Еремин	1/01	18.08.01	18.08.01		ВНПО "ЭЛСИ"		
Учб.	Гунгер	1/01	18.08.01	18.08.01				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-45	Монтажная схема		
				<u>Детали</u>		
б/ч	1	ФС АУС-01	Швеллер №20 или №24 ГОСТ 8240-89 L=8500		4	№20-625,6 кг
			ВСтЗсп ГОСТ 380-88		4	№24-816,0 кг
б/ч	2	ФС АУС-02	Швеллер №20 или №24 L=4000		4	№20-512,2 кг
					4	№24-672,0 кг
б/ч	3	ФС АУС-03	Лист <sup>5x400x400 ГОСТ 19903-74</sup> Ст2 (СтЗ) ГОСТ 19281-89		4	376,8 кг
б/ч	4	ФС АУС-04	Лист <sup>16x400x400 ГОСТ 19903-74</sup> СтЗсп ГОСТ 19281-89		2	20,1 кг
A4	5	ФС АУС-05	Косынка		6	3,72 кг
б/ч	6	ФС АУС-06	Труба <sup>219x10 ГОСТ 8732-78</sup> B20 ГОСТ 1050-88		1	L=1300 67 кг
A4	7	ФС АУС-07	Косынка		1	0,42 кг
A4	8	ФС АУС-08	Косынка		1	0,5 кг
A4	9	ФС АУС-09	Труба <sup>219x10 ГОСТ 8732-78</sup> B20 ГОСТ 1050-88		1	83,1 кг
						1689 кг

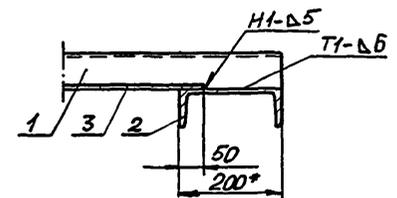
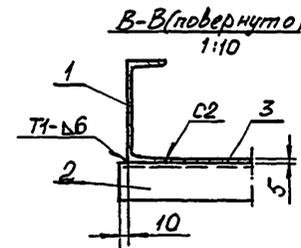
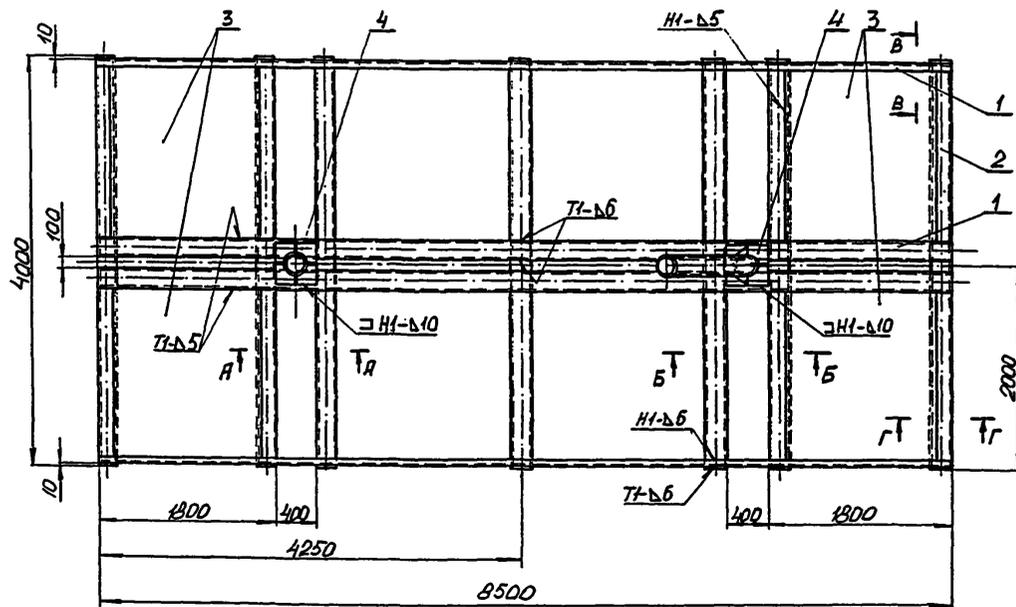
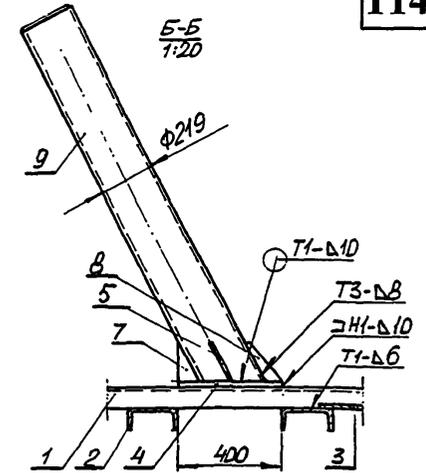
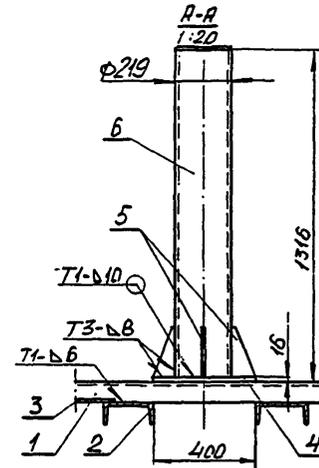
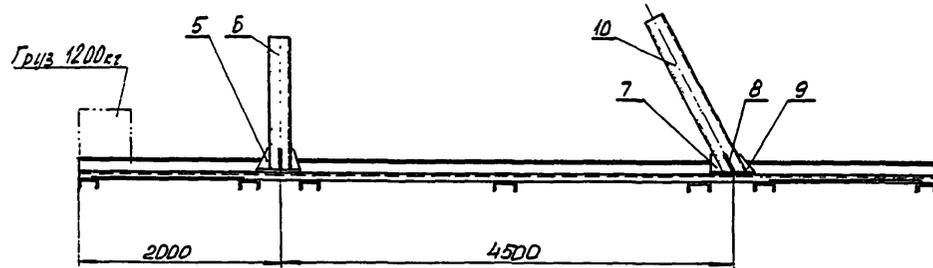
ЭЛ-ТП.010.05-45

Изм./Лист	№ докум.	Исполн.	Дата
Разраб.	Чеверда	М.Л.	10.04.04
Проб.	Лабров		10.04.04
И.контр.	Еремин		10.04.04
Утв.	Гингер		10.04.04

Фундамент ФП АУС  
поверхностный для  
анкерных и анкерных  
угловых опор с подкосом

Лист	Лист	Листов
	1	1

ВНПО "ЭЛСИ"

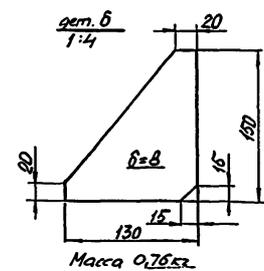
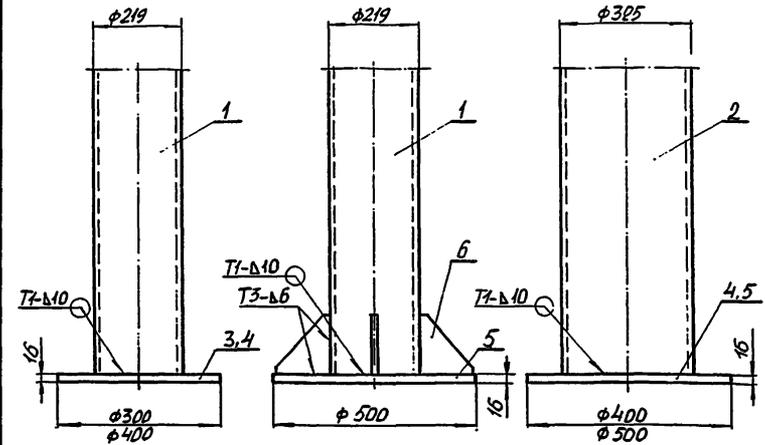


1. Перед тем, как приварить трубу подкоса (поз. 9) к основанию (поз. 4) необходимо соединить подкос со смонтированной стойкой, трубу подкоса соединить с подкосом и установить на основание (поз. 4). Обеспечить прилегание плоскостнооснования и трубы подкоса. При наличии зазора более 3 мм подрезать трубу газовой резкой.
2. На платформу со стороны стойки установить груз массой 1200 кг.
3. Масса устанавливаемого груза определена для анкерно-угловых опор с максимальным углом поворота трассы ВЛ до 50°. При больших углах поворота массу устанавливаемого груза увеличить.
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5265-80.

				ЭЛ-ТП.010.05-45				
				Фундамент ФП АУС	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм/Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	поверхностный для анкерных и анкерных угловых опор с подкосом	1	1689 кг	1:50	
Разраб.	Чеверда	А.И.	10.04.04					
Проб.	Лавров	А.И.	10.04.04					
Т.контр.	Архипов	А.И.	10.04.04	Сборочный чертёж	Лист	1	Листов	1
Н.контр.	Еремин	В.И.	10.04.04	ВНПО "ЭЛСИ"				
Чтв.	Гунгер	В.И.	10.04.04					

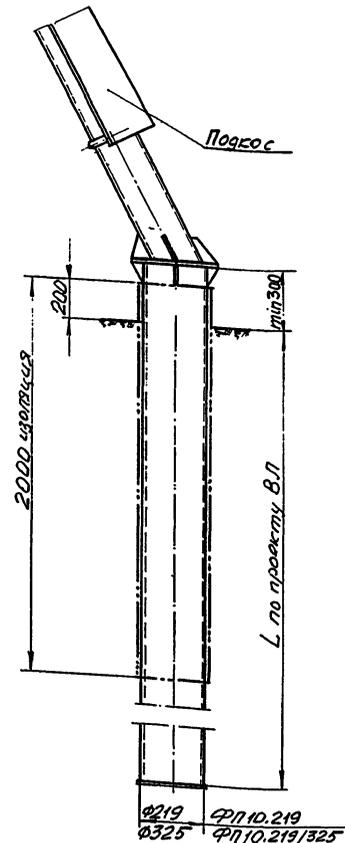
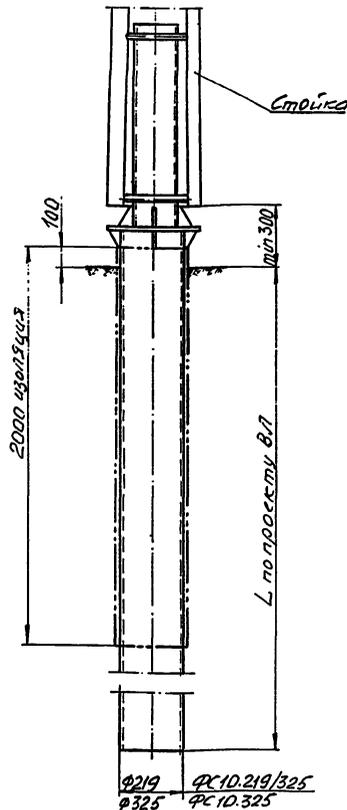
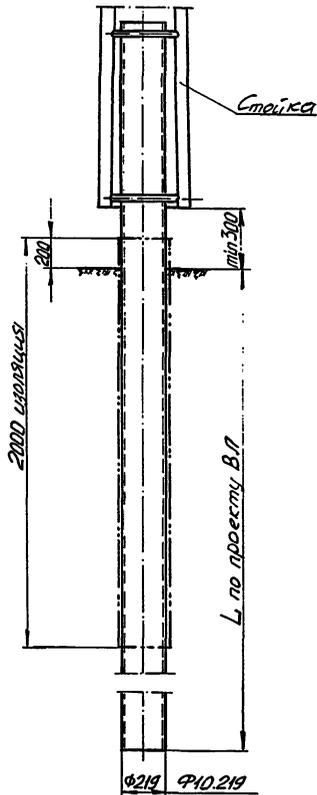
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A4			ЭЛ-ТП.010.05-46	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
б/ч	1		Труба 219x6 ГОСТ 8732-78 B20 ГОСТ 1050-88	1	1	L и б по
б/ч	2		Труба 325x6 ГОСТ 8732-78 B20 ГОСТ 1050-88	1	1	проекту ВЛ
б/ч	3		Ригель $\phi 300$ , б=16			
			Лист 16x1000x2000 ГОСТ 19903-74 Ст3сп ГОСТ 19281-89	1	1	8,9 кг
б/ч	4		Ригель $\phi 400$ , б=16			
			Лист 16x1000x2000 ГОСТ 19903-74 Ст3сп ГОСТ 19281-89	1	1	15,8 кг
б/ч	5		Ригель $\phi 500$ , б=16			
			Труба 219x6 ГОСТ 8732-78 B20 ГОСТ 1050-88	1	1	24,6 кг
	6		Косынка	4	4	3,04 кг

ЭЛ-ТП.010.05-46				Фундамент опор ВЛ 10 кВ с увеличенной опорной поверхностью			ВНПО "ЭЛСИ"		
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Лист	Листов			
Разраб.	Чеверда	Лавров	14.02.04	1	1	1			
Проб.	Лавров	Лавров	14.02.04						
Н.контр.	Еремин	Лавров	14.02.04						
Утв.	Гунгер	Лавров	13.02.04						



1. Диаметр ригеля (поз. 3, 4 и 5) назначается проектом ВЛ в зависимости от несущей способности грунта.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80.

ЭЛ-ТП.010.05-46				Фундаменты опор ВЛ10кВ с увеличенной опорной поверхностью Сборочный чертеж			Лист	Масса	Масштаб	
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Лист	Листов			1:10	
Разраб.	Чеверда	Лавров	14.02.04	1	1	1				
Проб.	Лавров	Лавров	14.02.04							
Т.контр.	Архипов	Лавров	14.02.04							
Н.контр.	Еремин	Лавров	14.02.04							
Утв.	Гунгер	Лавров	13.02.04							
							Лист	1	Листов	1
							ВНПО "ЭЛСИ"			



Антикоррозионную обработку поверхностей труб фундаментов выполнять битумно-полимерными рулонными наплавляемыми гидроизоляционными материалами изопласт, изоэласт, битутлин. Покрытие в один слой. Длина изолируемого участка 2000 мм как показано на чертеже

ЭЛ-ТП.010.05-47					Лист	Масса	Масштаб	
Изм./Лист	№ док.м.	Раб.	Дата	Антикоррозионная обработка фундаментов	1	1	1:20	
Разраб.	Чеведа	Лавров	10.08.04					
Проб.	Лавров	Архипов	10.08.04					
Т.контр.	Архипов				Лист	1	Листов	1
Н.контр.	Ермин			ВНПО "ЭЛСИ"				
Этб.	Гунгер							

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
A4			ЭЛ-ТП.010.05-48	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1		Узел крепления КГП-7-1		
				ТУ3449-108-00111120-97	1	0,8 кг
		2		Скоба СК-7-1А		
				ТУ3449-108-00111120-97	1	0,39 кг
		3		Изолятор полимерный		
				ЛК70/10-3		
				ТУ3494-001-49736345-98	1	1,2 кг
		4		Ушко однолапчатое		
				У1-7-16		
				ТУ3449-111-00111120-95	1	0,67 кг
		5		Зажим поддерживающий		
				ПГН-2-6 или		0,7 кг
				ПГН-3-5		1,1 кг
				ТУ3449-126-00111120-97	1	

ЭЛ-ТП.010.05-48			
Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
Разроб.	Чеверда	<i>И.И.И.</i>	<i>18.08.04</i>
Проб.	Лавров	<i>И.И.И.</i>	<i>18.08.04</i>
И.контр.	Еремин	<i>И.И.И.</i>	<i>18.08.04</i>
Смб.	Гунгер	<i>И.И.И.</i>	<i>18.08.04</i>
Подвеска поддерживающая изолирующая			ВНПО "ЭЛСИ"
Лист	1	Листов	1

© ВНПО ЭЛСИ, 2004
117

Зажимы поддерживающие

Марка зажима	ГОСТ, ТУ	Масса, кг	Марка провода
ПГН-2-6	ТУ 3449-126-	0,7	АС 50/8; АС 70/11
ПГН-3-5	00111120-97	1,1	АС 95/16; АС 120/19

Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
Разроб.	Чеверда	<i>И.И.И.</i>	<i>18.08.04</i>
Проб.	Лавров	<i>И.И.И.</i>	<i>18.08.04</i>
И.контр.	Архипов	<i>И.И.И.</i>	<i>18.08.04</i>
И.контр.	Еремин	<i>И.И.И.</i>	<i>18.08.04</i>
Смб.	Гунгер	<i>И.И.И.</i>	<i>18.08.04</i>

**ЭЛ-ТП.010.05-48**

Подвеска поддерживающая изолирующая

Сборочный чертеж

Лист	1	Листов	1
Масса	3,76	Масштаб	1:5
Масса	4,16		

ВНПО "ЭЛСИ"

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-49	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1		Скоба СК-7-1А		
				ТУ3449-108-00111120-97	1	0,39 кг
		2		Скоба СКТ-7-1		
				ТУ3449-107-00111120	1	0,46 кг
		3		Звено промежуточное регулируемое ПРР-7-1		
				ТУ3449-109-00111120	1	2,08 кг
		4		Звено промежуточное монтажное ПРМ-7-2		
				ТУ3449-109-00111120	1	0,7 кг
		5		Изолятор полимерный ЛК70/10-3		
				ТУ3494-001-49736345-98	1	1,2 кг
		6		Ушко однолапчатое У1-7-16		
				ТУ3449-111-00111120-95	1	0,67 кг
		7		Зажим НКК-1-1Б		
				ТУ3449-131-00111120-97		0,9 кг
				или НБ-2-6		
				ГОСТ 13276-79		2,0 кг
				или НБ-2 6 НЗ-2 7		
				ТУ3413-11310-88	1	1,67 кг

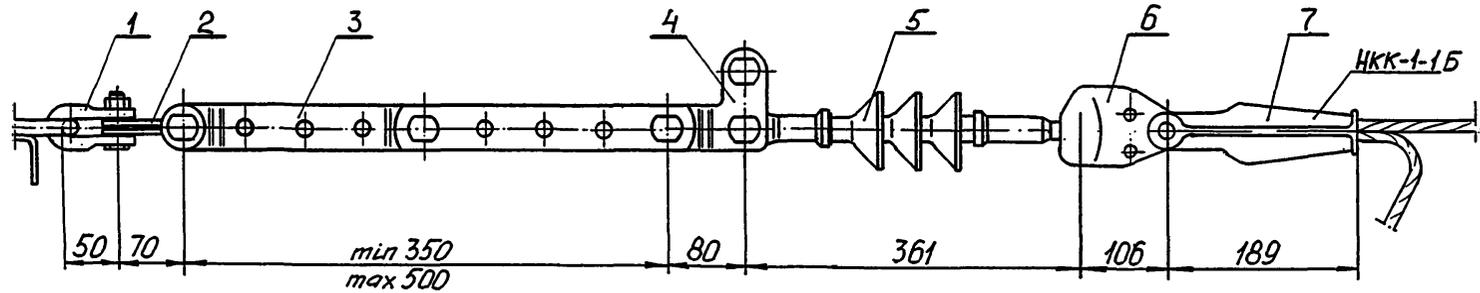
ЭЛ-ТП.010.05-49

Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
Разраб.	Чеверда	<i>И.И.С.</i>	14.02.04
Проб.	Лабров	<i>Л.В.</i>	11.11.04
Н.контр.	Еремин	<i>В.В.</i>	10.02.04
Чтв.	Гинзбург	<i>Г.В.</i>	12.01.04

Подвеска  
натяжная изолирующая

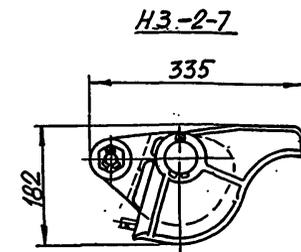
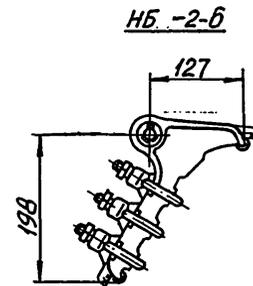
Лит.	Лист	Листов
	1	1

ВНПО "ЭЛСИ"



**Зажимы натяжные**

Марка зажима	ГОСТ	Масса, кг	Марка провода
НКК-1-1 Б	ТУ3449-131-00111120-97	0,9	АС 35/6,2; АС 50/8,0
НБ-2-6	13276-79	2,0	АС 70/11; АС 95/16; АС 120/19
НЗ-2-7	ТУ3413.11310-88	1,67	АС 70/11, АС 95/16; АС 120/19

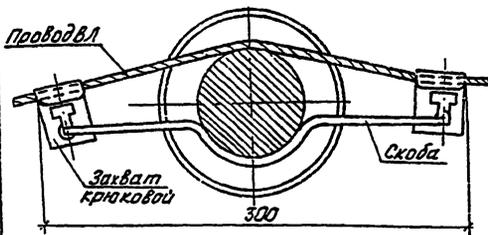


ЭЛ-ТП.010.05-49				Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6,4	1:5
Разраб.	Чеведа	11.06.05	10.09.04		7,5	
Проб.	Лавров	11.06.05	10.09.04		7,17	
Т.контр.	Архипов	11.06.05	10.09.04		Лист 1	Листов 1
Н.контр.	Еремин		09.04		ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв.	Гунгер		10.08.04			

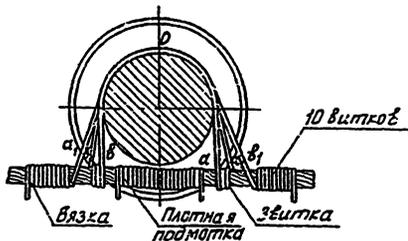
Подвеска  
натяжная  
изолирующая  
Сборочный чертеж

## Крепление провода на шейке штыревого изолятора:

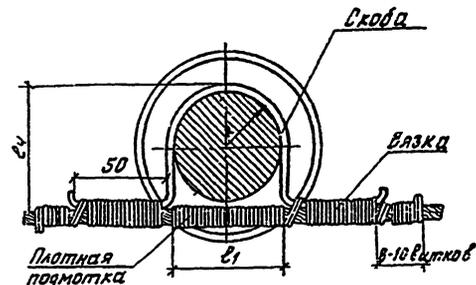
1. С помощью антивибрационного зажима ЗАК-10-1



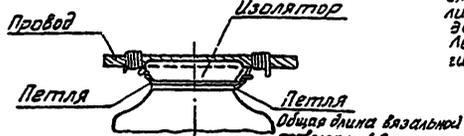
2. С помощью проволочной вязки ВШ-1



3. С помощью скобы СШ-1 и СШ-2



4. Крепление провода в петлях опор и при устройстве ответвлений на головке штыревого изолятора ВГ-1



Последовательность операций при креплении провода:

На шейку изолятора накладывается петля и закрепляется скручиванием так, чтобы один конец получился длиннее. Длинный конец закрепляется на проводе. Провод крепится двумя петлями.

Последовательность операций при креплении провода: 1. Подмотка провода в месте 220 ком - такта с изолятором. 2. Вязка провода начинается от точки "0", соответствующей середине вязальной проволоки. Правый конец ее следует по линии "а"; закрепляется тремя витками на проводе, далее следует по линии "а" и закрепляется на левой стороне провода. Левый конец вязальной проволоки следует аналогично по линиям "б" и "в".

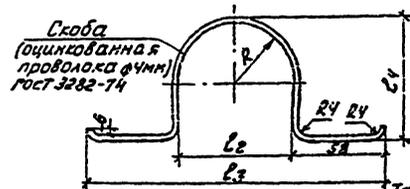


Таблица 1

Тип крепления	φ вязальной проволоки, мм	Длина подмотки, м	Длина вязки, м	Общая длина, м
ВШ-1	2,8 - 3,8	0,8	1,4	2,2
СШ-1, СШ-2	2,8 - 4,5	1,1	1,9	3,0

Таблица 2

Тип крепления	Тип изолятора	R, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	Длина зазвертки, мм
СШ-1	ШФ10-Г	37	60	74	190	78	305
СШ-2	ШФ20-В	43	70	86	202	91	330

Таблица 3

Тип крепления	Марка и сечение провода	Область применения			Местность	Тип изолятора	Масса, кг
		Район по гололеду	ветровой район	район по льдаке			
ЗАК-10-1	АКС35/6, АКС39/8	I - V	I - V	средкой и умеренной	Ненасел.	ШФ10-Г ШФ20-В	□
ВШ-1	АП235/6,2, АКС39/8, АС70/11						
СШ-1	АКС35/6,2, АКС50/8,	I - IV и особый	I - V	с частой льдакой и редкой	Ненасел. и населен	ШФ10-Г ШФ20-В	□
СШ-2	АС70/11,						
ВГ-1	АКС35/16						

3 407.1 - 143.1.28

Крепление провода на штыревом изоляторе

Инв. отд. Кульгил Н. контр. Голнцева ГИП Удоров

Ст. шиф. Степанов

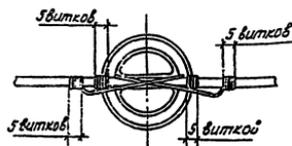
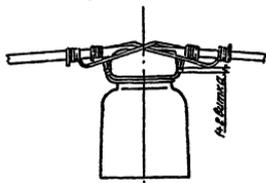
Лист 1 из 2

В. П. Зверев

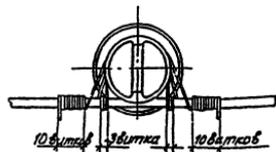
Шиф. и подл. (местная и дата) Вязка ВШ-1

## Крепление провода на штыревом изоляторе для ВЛ 0,38 кВ.

1. Промежуточное крепление провода  
а) на головке изолятора



б) на шейке изолятора



2. Концевое (анкерное) крепление провода с помощью  
проволочного бандажка НБ-1.

Рис.1

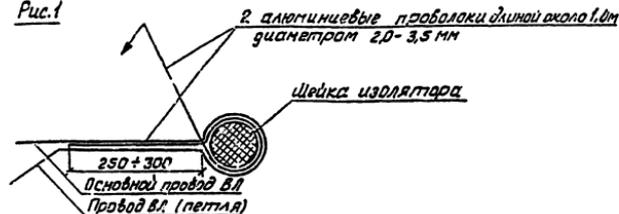
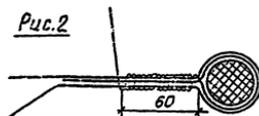


Рис.2



Последовательность  
концевого крепления  
провода НБ-1

1. 2 дополнительные проволочки обернуть  
вокруг шейки изолятора вместе с  
основным проводом (Рис.1)

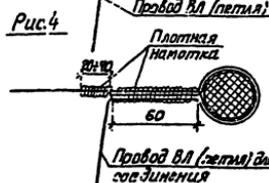
Рис.3



2. Выполнить плотную намотку (Рис.2)

3. Отвести в сторону от основного  
провода петлю и дополнительные про-  
волочки (они были расположены вначале вдоль  
основного провода) (Рис.3)

Рис.4



4. Дополнительными проволочками выпол-  
нить намотку длиной 20÷40 мм (Рис.4).

## СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
<b>Дополнительно разработанные модификации опор</b>		
ЭЛ-ТП.010.05-50	Установка двух кабельных муфт на анкерной опоре АС10П-3	121
ЭЛ-ТП.010.05-51	Установка разъединителя КР-1 и двух кабельных муфт на анкерной концевой опоре АС10П-3	124
ЭЛ-ТП.010.05-52	Установка разъединителя и устройства ответвления на анкерной опоре АС10П-3	127
ЭЛ-ТП.010.05-53	Опора анкерная угловая ответвительная АУОС10П-3 с разъединителем КР-1	130
ЭЛ-ТП.010.05-54	Установка разъединителя типа АПС (реклоузер) на анкерной (концевой) опоре АС10П-3	133
ЭЛ-ТП.010.05-55	Установка разъединителя и устройства ответвления на концевой опоре АС10П-3	135
ЭЛ-ТП.010.05-56	Опора анкерная ответвительная АОС10П-7 с разъединителем	138
ЭЛ-ТП.010.05-57	Установка реклоузера вакуумного серии РВА/TEL на анкерной опоре АСО10П-1	141
ЭЛ-ТП.010.05-58	Изолятор опорный СПК 4-20/125 II УХЛ1	145
ЭЛ-ТП.010.05-59	Подставка П1	146
ЭЛ-ТП.010.05-60	Установка разъединителя КР-1 с ответвлением на концевой опоре АСО10П-1	148
ЭЛ-ТП.010.05-61	Опора анкерная с ответвлением (влево) АСО10П-1.Л и разъединителем КР-1	150
ЭЛ-ТП.010.05-62	Опора анкерная с ответвлением (вправо) АСО10П-1.П и разъединителем КР-1	152
ЭЛ-ТП.010.05-63	Подвеска натяжная изолирующая (20 кВ)	154
ЭЛ-ТП.010.05-64	Опора промежуточная ПС10П-19А.04 (10/0,4 кВ)	156
ЭЛ-ТП.010.05-65	Опора промежуточная ПС10П-7А.04 (10/0,4 кВ)	158
ЭЛ-ТП.010.05-66	Опора промежуточная угловая ПУС10П-2Б.04 (10/0,4 кВ)	160
ЭЛ-ТП.010.05-67	Опора промежуточная угловая ПУС10П-4Б.04 (10/0,4 кВ)	162
ЭЛ-ТП.010.05-68	Опора анкерная угловая АУС10П-3.04 (10/0,4 кВ)	165
ЭЛ-ТП.010.05-69	Опора анкерная АС10П-3.04 (10/0,4 кВ)	168
<b>Дополнительно разработанные конструкции фундаментов</b>		
ЭЛ-ТП.010.05-70	Фундамент приповерхностный заглубленный ФПЗ10.1	171
ЭЛ-ТП.010.05-71	Фундамент приповерхностный заглубленный ФПЗ10.2	173
ЭЛ-ТП.010.05-72	Фундамент поверхностный ФПЗ10.3	175
ЭЛ-ТП.010.05-73	Фундамент поверхностный ФПЗ10.4	177
ЭЛ-ТП.010.05-74	Фундамент анкерный для скальных пород ФС10.1	179
ЭЛ-ТП.010.05-75	Фундамент анкерный для скальных пород ФС10.2	180

**ДОПОЛНЕНИЕ № 1**

(по состоянию на 01.04.2006 г.)

Дополнительно разработанные модификации опор  
и конструкции фундаментов  
к типовому проекту

**Серия ЭЛ-ТП.010.05**

**«Стальные опоры из гнутого профиля серии С10П  
для ВЛ с неизолированными проводами»**

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-50	Монтажный чертеж		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		K10M.5-00 СБ	Кронштейн кабельной муфты K10M.5	1	6,6 кг
A4	2		K10PA-00 СБ	Кронштейн разрядника K10PA	1	1,2 кг
				<u>Детали</u>		
A4	4		2KM.010.01-01	Уголок	1	
A4	5		ЭЛ-ТП.010.06-34.1.02	Хомут	1 3	0,069 кг 0,207 кг
				<u>Стандартные изделия</u>		
		8		Болт M12x50		
				ГОСТ 7798-70	4	0,25 кг
		9		Гайка M12.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,06 кг
		10		Шайба 12.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,024 кг
		11		Шайба 12 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,014 кг
		12		Болт M8x40		
				ГОСТ 7798-70	8	0,168 кг
ЭЛ-ТП 010 05-50						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
Разраб	Архипов			29.08.16	Лист	Листов
Проб	Чеверда			29.08.16	1	2
Н контрол	Лабров				Установка двух кабельных муфт на анкерной опоре АС10П-3	
Утв	Гингер				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	121
		13		Болт M8x50	2	0,05 кг
				ГОСТ 7798-70	4	0,10 кг
		14		Болт M8x80		
				ГОСТ 7798-70	3	0,114 кг
		15		Гайка M8.4	14	0,07 кг
				ГОСТ 5915-70	18	0,09 кг
		16		Шайба 8.02	14	
				ГОСТ 11371-78	18	
		17		Шайба 8 65Г	14	
				ГОСТ 6402-70	18	
				<u>Изоляторы, линейная арматура</u>		
		20		Муфта КН		
				ТУ16-538.280-79	2	
		21		Муфта концевая наружной установки для кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10кВ	2(6)	одножильные или трехжильные кабели
		22		Разрядник вентильный РВО-10		
				ТУ16-521.232-77 или ОПН	3	
		23		Зажим ПА	3	
		24		Ошиновка (провод ВЛ)		
ЭЛ-ТП 010.05-50						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"						
						Лист 2

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2005

Перв. примен.

Справ. №

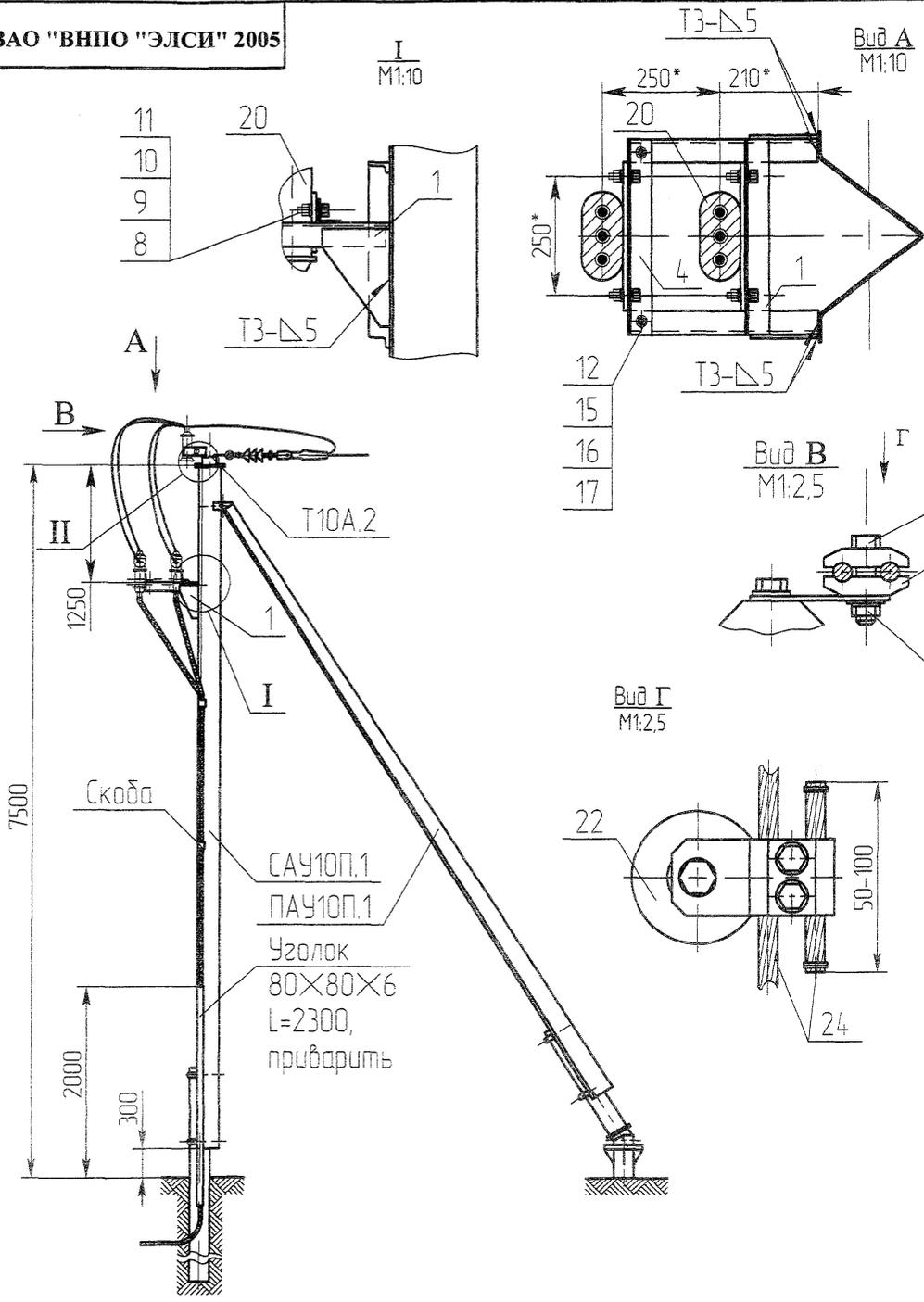
Подп. и дата

Инд. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



Вид А M1:10  
раскосы условно не показаны

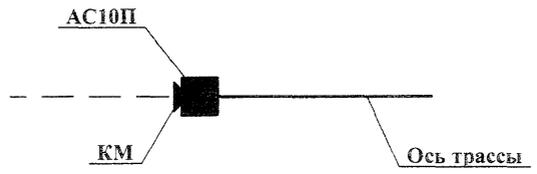
II M1:5

Б-Б M1:5

Вид В M1:2,5

Вид Г M1:2,5

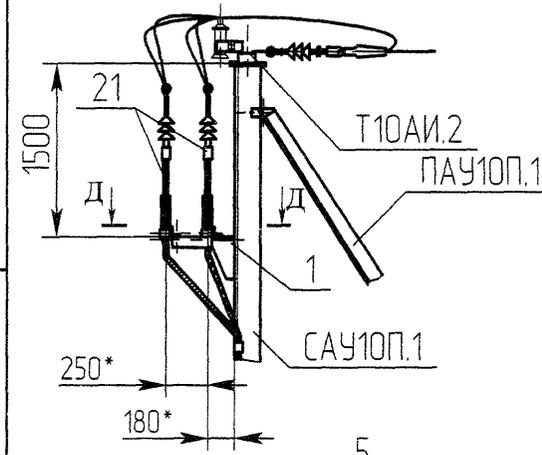
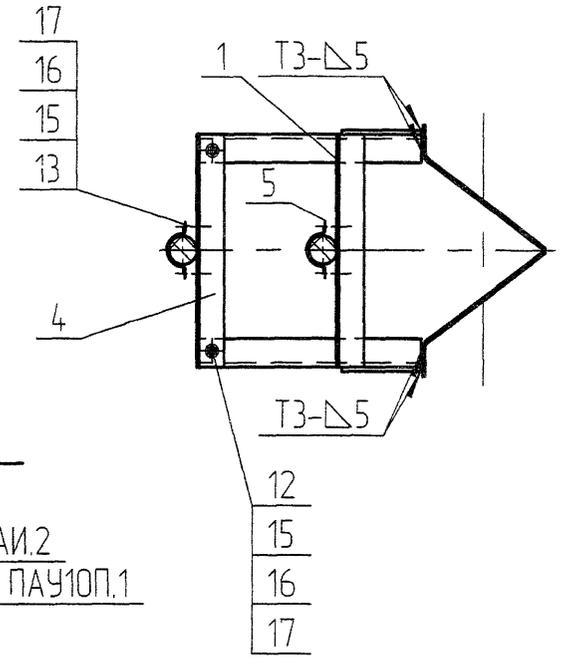
Схема установки опоры на ВЛ



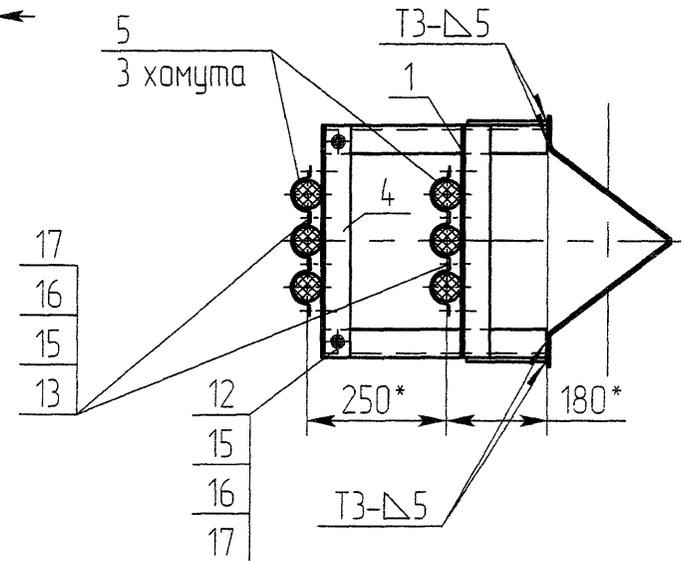
1. Соединение кронштейна К10М.5 (поз. 1) со стойкой САУ10П.1 и кронштейна К10РА (поз. 2) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Для крепления провода на разряднике (или ОПН) использовать зажимы ответвительные без защитных кожухов.
3. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить. Расстояние между скобами 1500 мм.
4. \* Размеры для справок.

				ЭЛ-ТП.010.05-50			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка двух кабельных муфт на анкерной опоре АС10П-3	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	29.08.05				1:50
Проб.	Чеберда	<i>Чеберда</i>	29.08.05	Монтажный чертёж	Лист	1	Листов
Т.контр.						2	
Н.контр.	Лабров	<i>Лабров</i>	29.08.05		ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.	Гинзег	<i>Гинзег</i>	29.08.05				

Д-Д (вариант I) раскосы условно не показаны  
М1:10



Д-Д (вариант II) раскосы условно не показаны  
М1:10



Изм	Лист	№ док-м	Подп	Дата
Изм N	Лист N	№ док-м N	Подп	Дата
Изм N	Лист N	№ док-м N	Подп	Дата
Изм N	Лист N	№ док-м N	Подп	Дата

ЭЛ-ТП.010.05-50



Вид Е  
М1:5

А-А (вариант I)  
М1:10

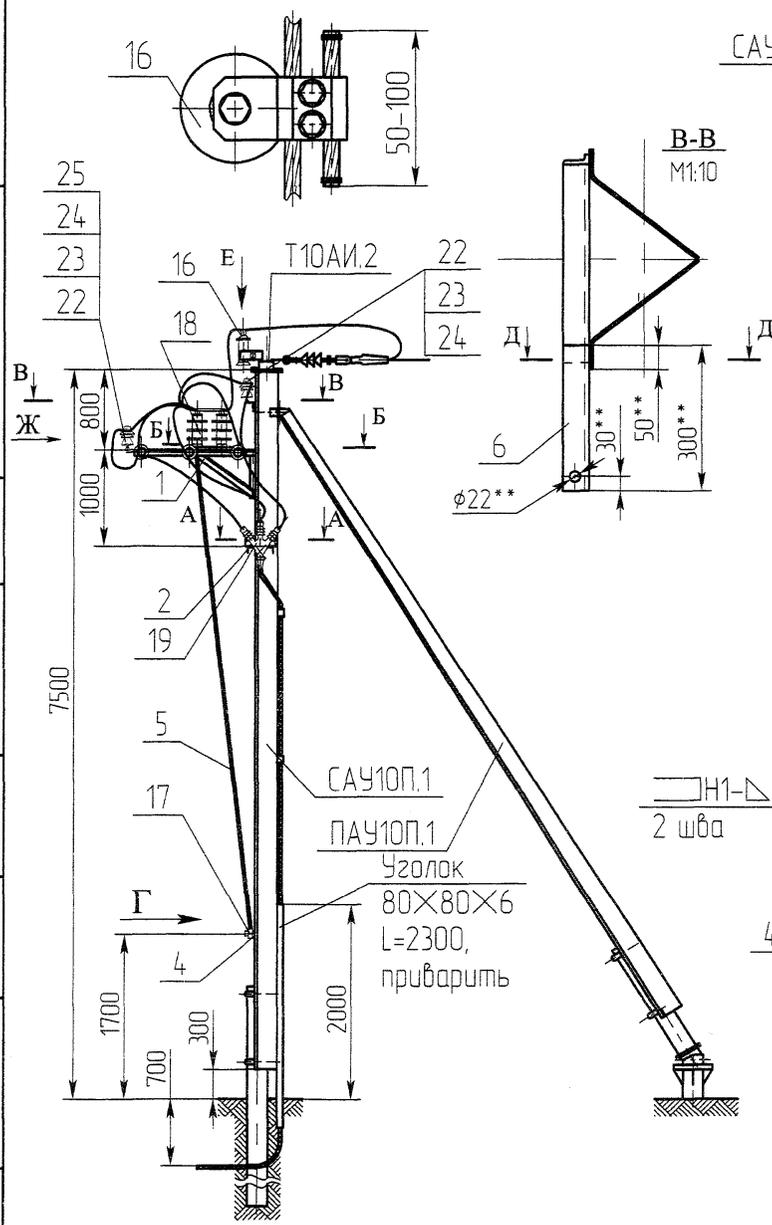
Б-Б  
М1:10

Д-Д  
М1:5

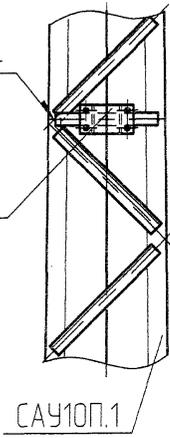
Перв. примен.

Спроб. №

Изм. № дата



Вид Г  
М1:10



В-В  
М1:10

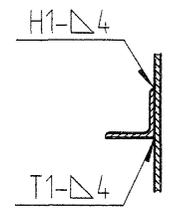
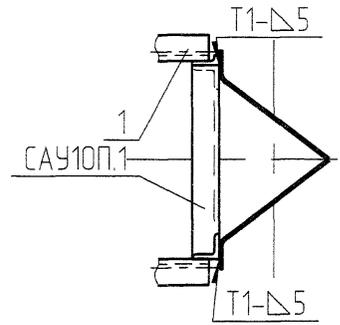
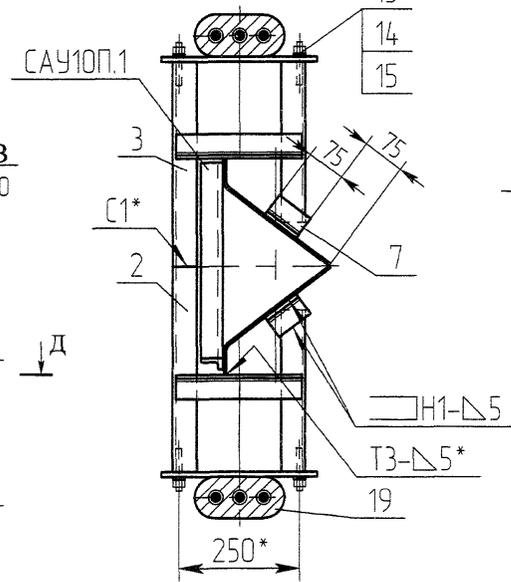
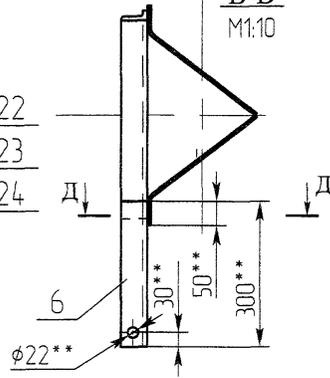
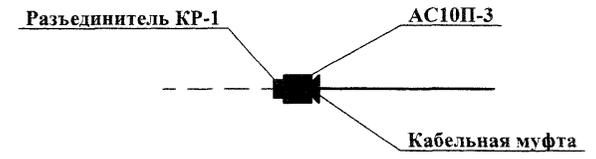


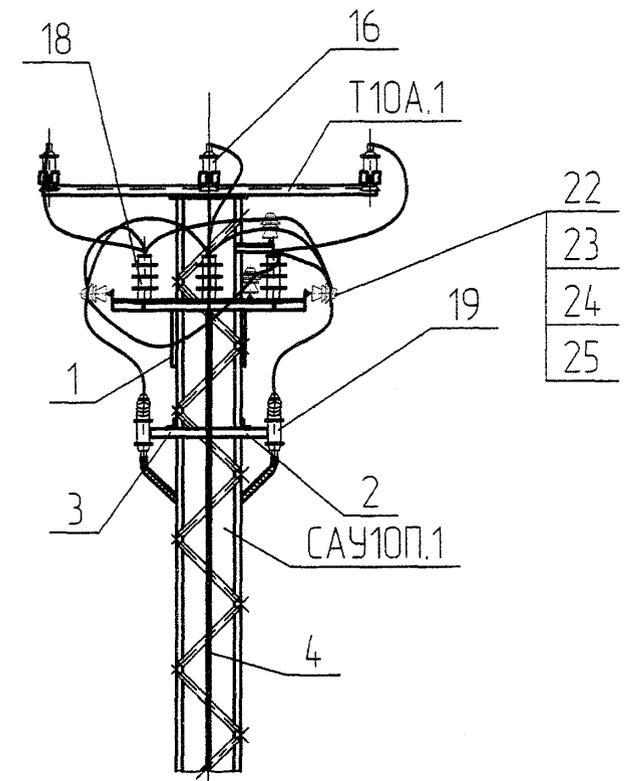
Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейнов К10М.5А (поз. 2) и К10М.5Б (поз. 3), кронштейна разъединителя К10Р.2 (поз. 1), кронштейна привода разъединителя К10ПР (поз. 3) и кронштейна изолятора К10И.1 (поз. 5) со стойкой САУ10П.1 производится электросваркой на месте монтажа.
2. Перед установкой кронштейнов К10М.5А (поз. 2) и К10М.5Б (поз. 3) на опору предварительно приварить к стойке 2 уголка 50×50×5 длиной 75 мм (поз. 6), после чего приварить к ним кронштейн и выполнить сварные швы (\*) (см. разрез А-А).
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
4. Крепление кабеля к стойке опоры производить скобами, изготавливаемыми из полосовой стали. Скобы к стойке приварить.
5. Для крепления провода на разряднике (поз. 16) использовать зажимы ответвительные типа ОИВ1 и болты М8×80, гайки М8, шайбы 8 и 8 65Г.
6. \*\* Размеры для справок.

				ЭЛ-ТП.010.05-51			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя КР-1 и двух кабельных муфт на анкерной концевой опоре АС10П-3	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Архипов	<i>[Signature]</i>	19.05.08				1:50
Проб.	Чеберда	<i>[Signature]</i>	19.05.08		Лист	1	Листов
Т.контр.							
Н.контр./Лабр.		<i>[Signature]</i>	19.05.08	Монтажный чертёж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Утв.	Г.цнгр	<i>[Signature]</i>	19.05.08				

Вид Ж (лист 1)



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЭЛ-ТП.010.05-51



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

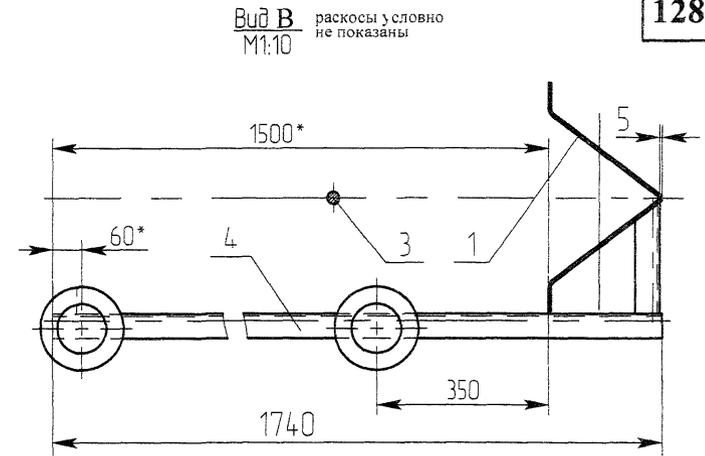
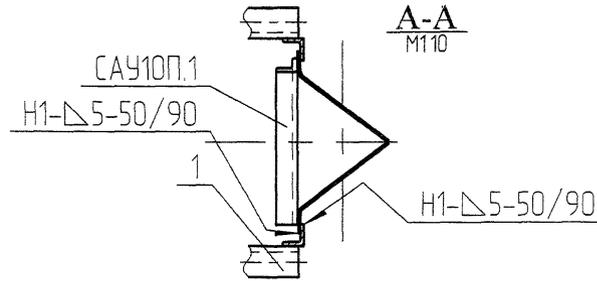
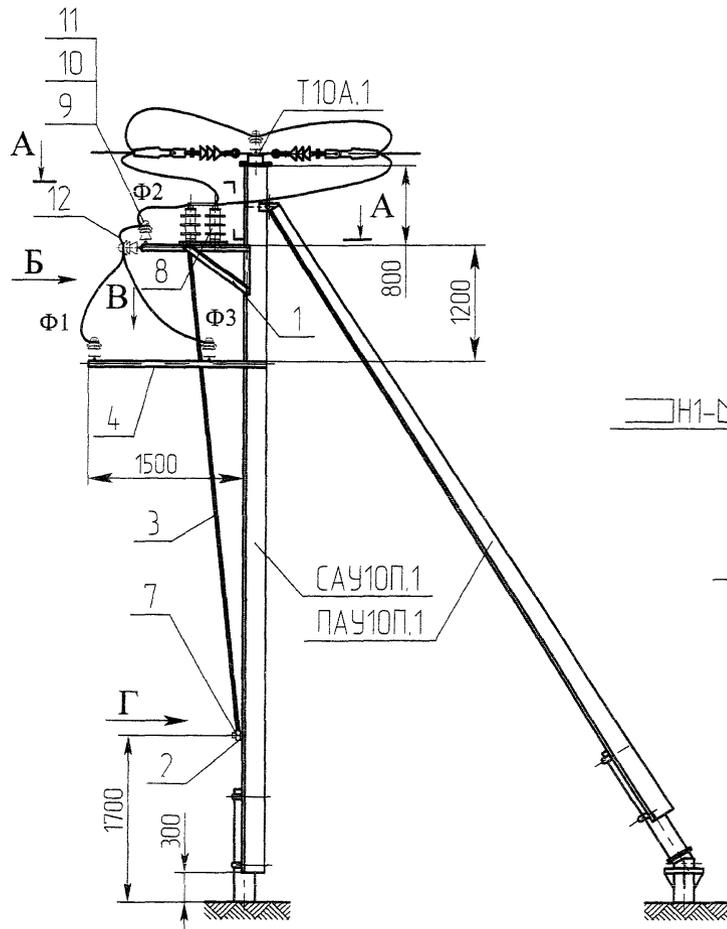
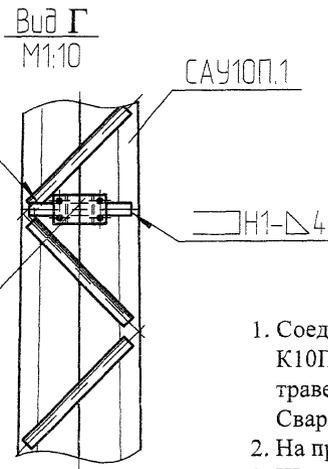
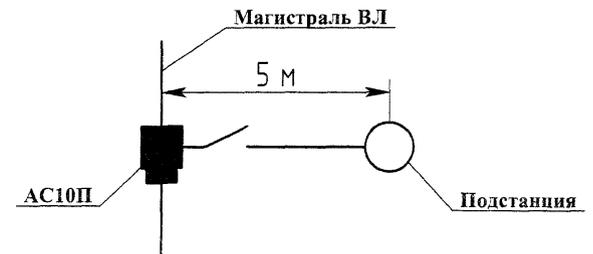


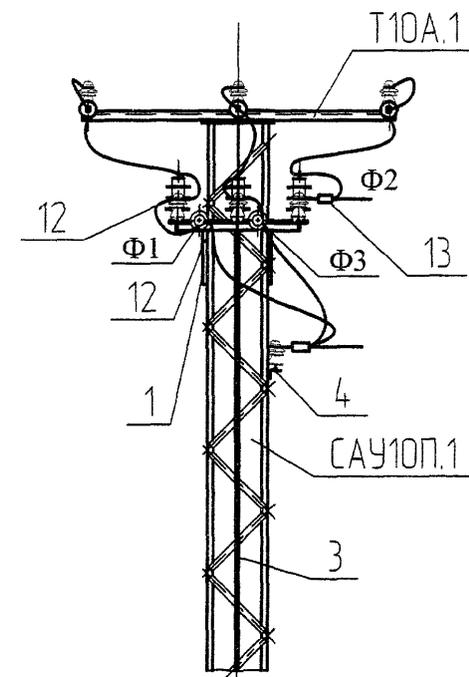
Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейнов разъединителя К10Р (поз. 1), привода разъединителя К10ПР (поз. 2), траверсы Т10УОК.10 (поз. 4) и кронштейна изолятора (поз. 5) с траверсой Т10А.1 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть установку замка.
3. Штырь (поз. 11) соединить с кронштейном (поз. 5) электросваркой.
4. \* Размеры для справок.

ЭЛ-ТП.010.05-52					Лист	Масса	Масштаб
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка разъединителя и устройства отключения на анкерной опоре АС10П-3	1		150
Разраб.	Архипов	<i>[Signature]</i>	20.05.08				
Проб.	Чеверда	<i>[Signature]</i>	24.05.08				
Т. контр.							
Н. контр.	Лавров	<i>[Signature]</i>	29.05.08	Монтажный чертеж	1	2	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"
Утв.	Гингер	<i>[Signature]</i>	26.05.08				

Вид Б (лист 1)



И№ N подл	Подп и дата	И№ N дцкл	Подп и дата
И№ N инв N	Подп и дата	И№ N инв N	Подп и дата

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

ЭЛ-ТП.010.05-52

Лист	2
------	---



I  
M1:10  
подвеска натяжная  
изолирующая (поз 30)  
условно не показана

Вид Б  
M1:20

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

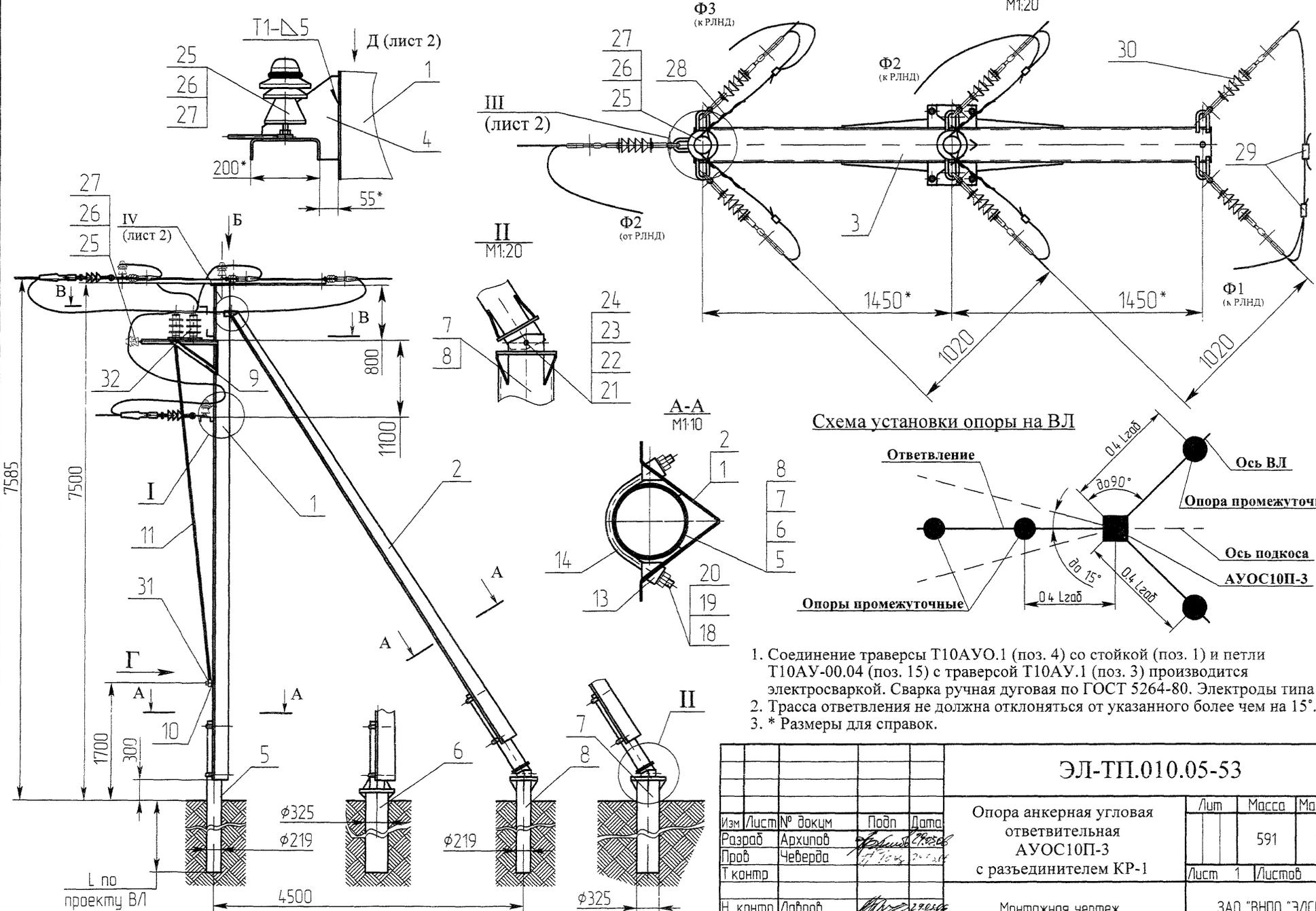


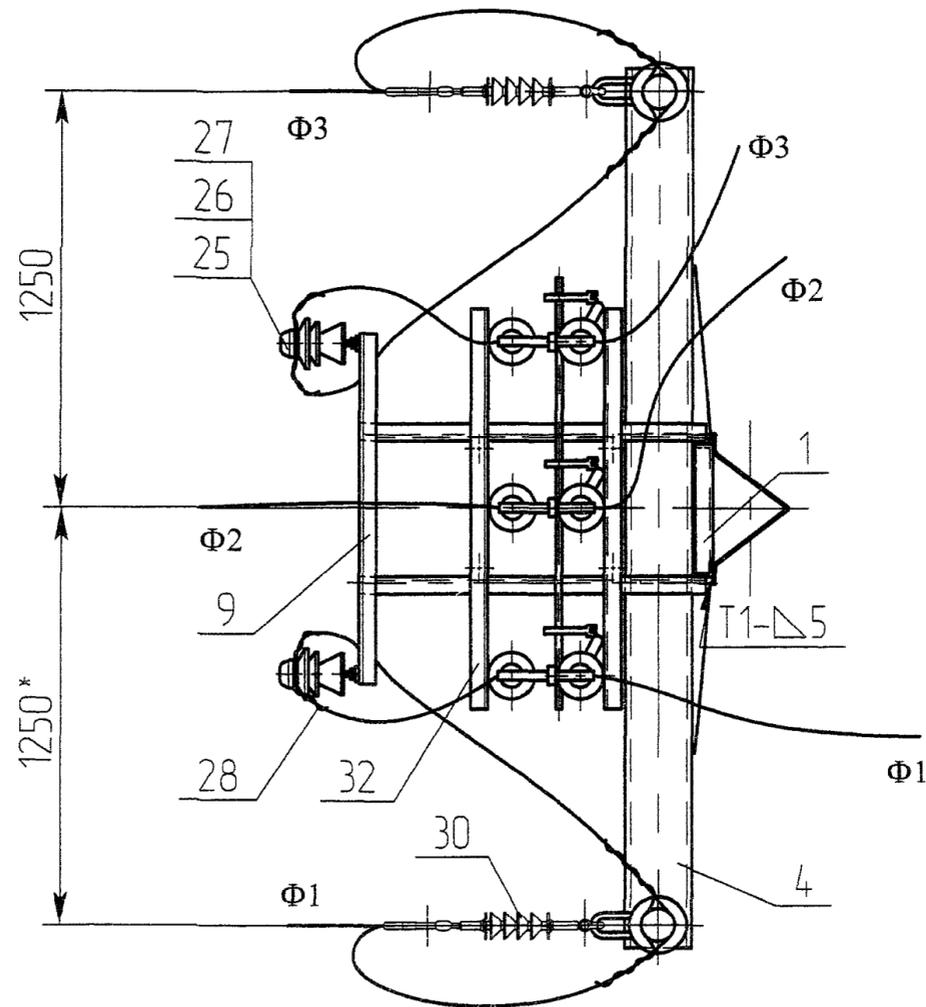
Схема установки опоры на ВЛ

1. Соединение траверсы Т10АУО.1 (поз. 4) со стойкой (поз. 1) и петли Т10АУ-00.04 (поз. 15) с траверсой Т10АУ.1 (поз. 3) производится электросваркой. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более чем на 15°.
3. \* Размеры для справок.

ЭЛ-ТП.010.05-53				Лист	Масса	Масштаб
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 1	591	1/Листов 1
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	20.05.06			
Проб.	Чеверда	<i>Чеверда</i>	20.05.06			
Т. контр.						
Н. контр.	Лабров	<i>Лабров</i>	29.05.06	Монтажная чертёж		
Утв.	Гингер	<i>Гингер</i>	29.05.06			

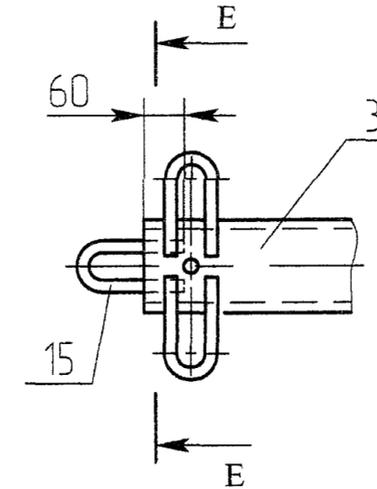
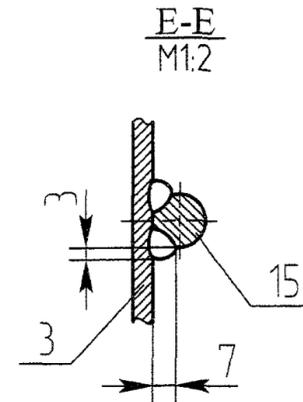
Опора анкерная угловая  
ответвительная  
АУОС10П-3  
с разъединителем КР-1

**В-В**  
M1:20

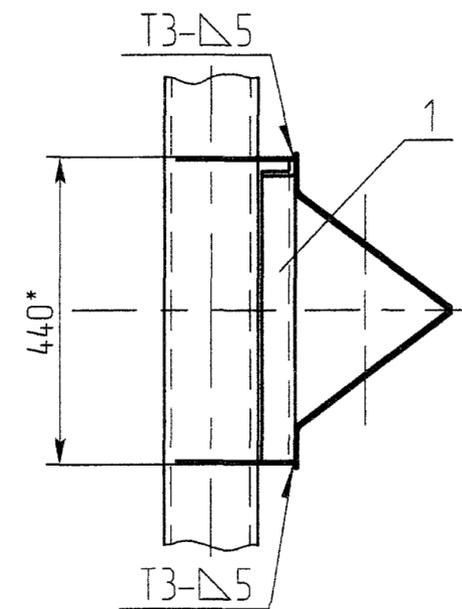


**III** (лист 1)  
M1:10

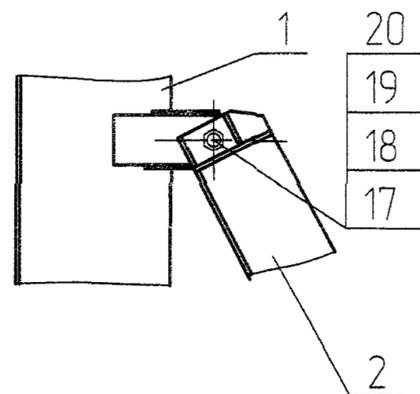
изолятор (поз 25) и подвеска  
натяжная изолирующая (поз 30)  
условно не показаны



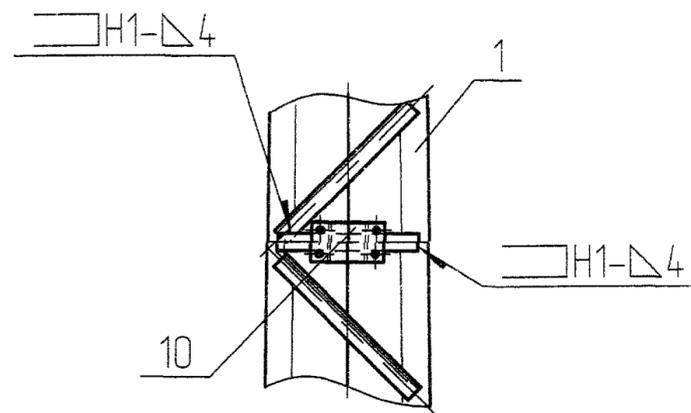
**Вид Д** (лист 1)  
M1:10



**IV** (лист 1)  
M1:10



**Вид Г** (лист 1)  
M1:10



ИИФН подл	Подп и дата
Взам ИИФН	ИИФН оцл
Подп и дата	Подп и дата

Изм	Лист	N док-м	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

Формат	Этап	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	133	
							Перв примен
				<u>Документация</u>			
A3			ЭЛ-ТП.010.05-54	Монтажный чертеж			
				<u>Сборочные единицы</u>			
A3	1		K10АПС-00 СБ	Кронштейн разъединителя K10АПС	1		
				<u>Детали</u>			
A4	4		K10И.1	Кронштейн изолятора	1	1,13 кг	
				<u>Изоляторы,</u> <u>линейная арматура</u>			
		8		Разъединитель			
		9		АПС-10-Д.1-12,5/630 УХЛ1	1		
		10		Изолятор ШФ 20 Г			
		11		ТУ3493-170-00111120-2000	1	3,5 кг	
		12		Колпачек К-6	1	0,013 кг	
				Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг	
				Спиральная вязка	1	0,13 кг	
				ВС-14-01, провод 70 мм <sup>2</sup>			
				ВС-16-01, провод 95 мм <sup>2</sup>			
				ВС-17-01, провод 120 мм <sup>2</sup>			
ЭЛ-ТП010 05-54							
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата			
Разработ	Архипов		<i>Архипов</i>	29.03.06	Установка разъединителя		
Проб	Чеберда		<i>Чеберда</i>	24.12.06	типа АПС		
И контр	Лавров		<i>Лавров</i>	21.02.06	на анкерной (концевой) опоре		
Утв	Гингер		<i>Гингер</i>	26.11.06	АС10П-3		
					Лист	Лист	Листов
						1	1
					ВНПО "ЭЛСИ"		

Перв. примен.

Справ. №

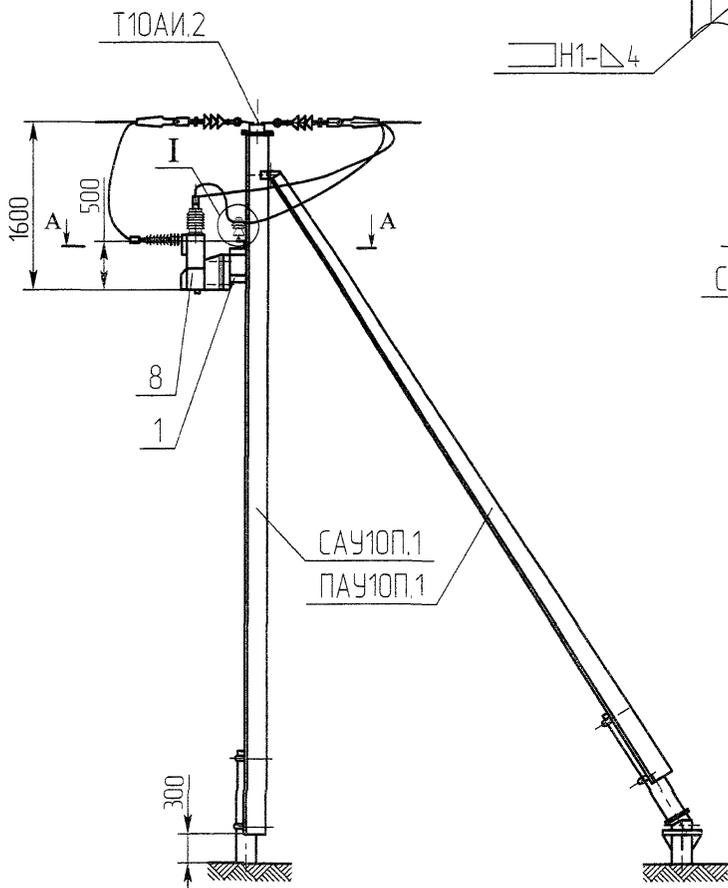
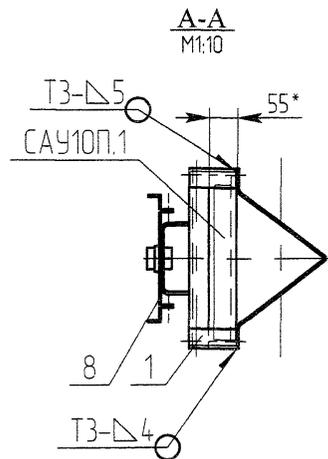
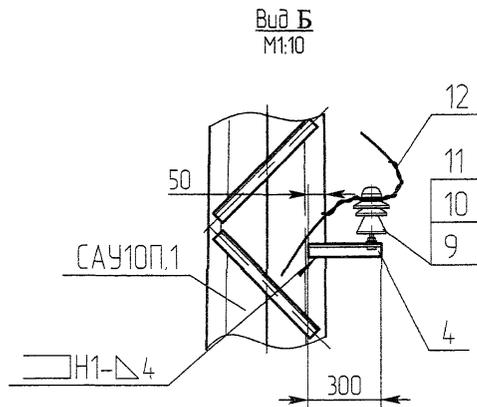
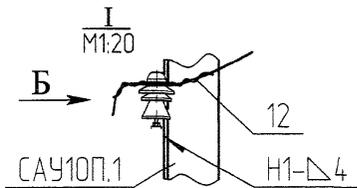
Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.



Схемы установки опоры на ВЛ

Схема №1

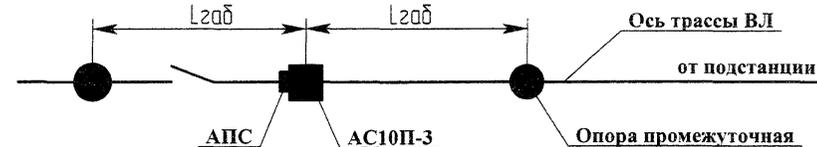
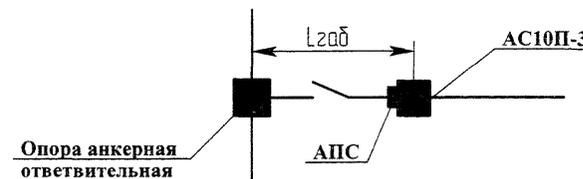


Схема №2

установка опоры с разъединителем на ответвлении ВЛ



1. Соединение кронштейнов разъединителя АПС (поз. 1) и кронштейна изолятора (поз. 4) со стойкой САУ10П.1 производится электросваркой на месте монтажа.
2. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов см. место I, сеч. А-А и виды Б и В. Электроды типа Э50.

				ЭЛ-ТП.010.05-54		
Изм/Лист	№ док-м	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб	Архипов	<i>[Signature]</i>	2005			150
Проб	Чеверда	<i>[Signature]</i>	2005			
Т.контр				Лист 1	Листов 1	
И.контр	Лабров	<i>[Signature]</i>	29.05.06	Установка разъединителя типа АПС (реклоузер) на анкерной (концевой) опоре АС10П-3		
Умб	Гунгер	<i>[Signature]</i>	29.05.06	Монтажный чертёж		
				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Р.з.д. и дата

Подп. и дата

Инв.№ подл.

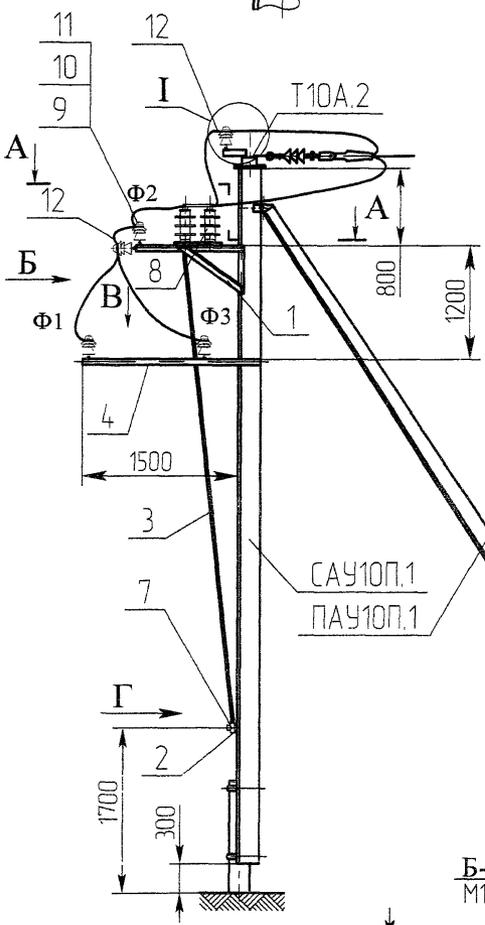
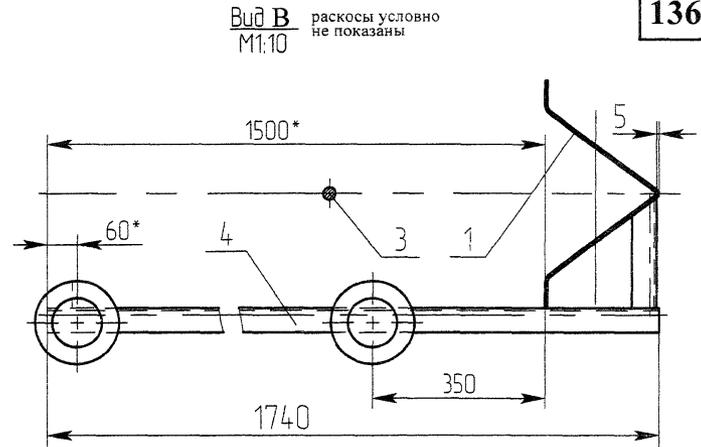
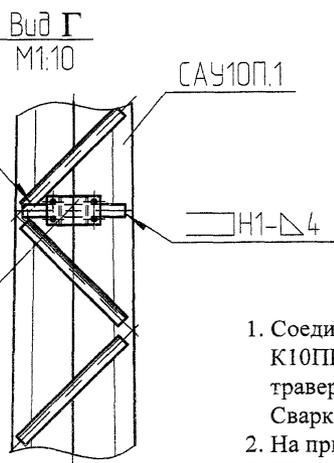
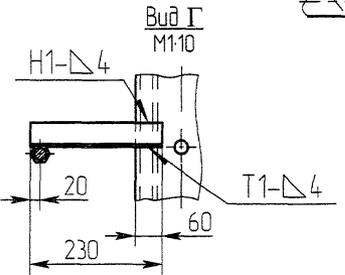
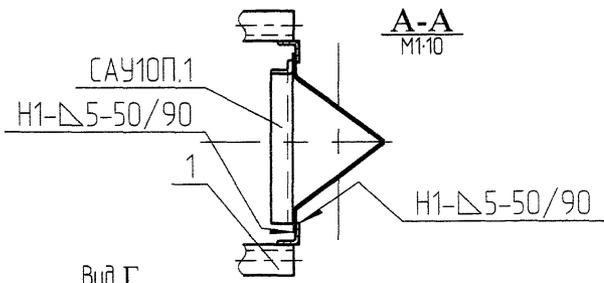
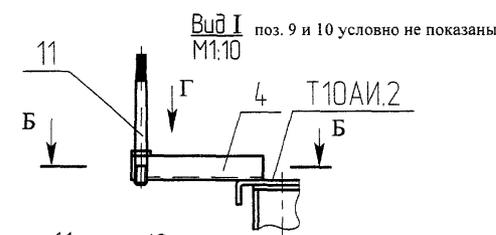
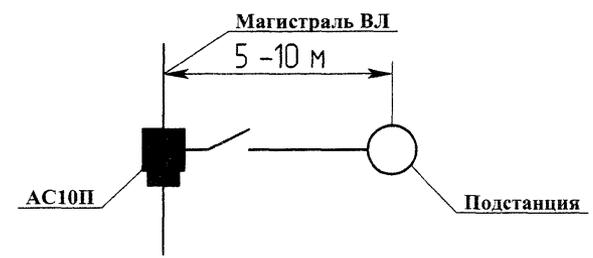


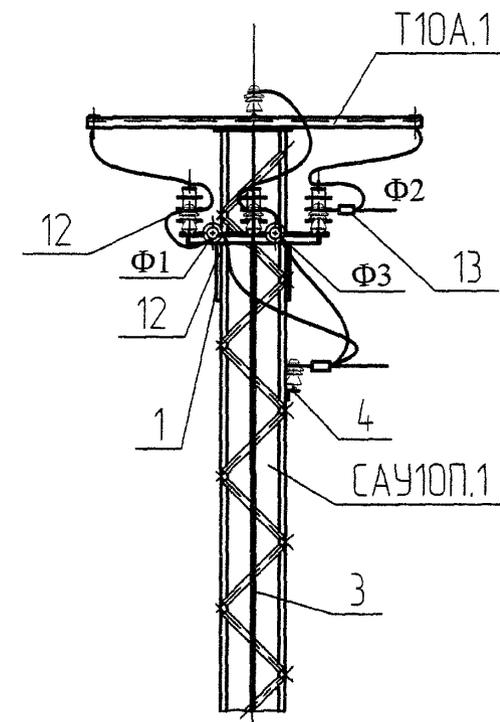
Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейнов разъединителя К10Р (поз. 1), привода разъединителя К10ПР (поз. 2), траверсы Т10УОК.10 (поз. 4) и кронштейна изолятора (поз. 5) с траверсой Т10А.1 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть установку замка.
3. Штырь (поз. 11) соединить с кронштейном (поз. 5) электросваркой.
4. \* Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.05-55				
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Установка разъединителя и устройства отключения на концевой опоре АС10П-3	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.	Архипов							150	
Проб.	Чеберда					Лист	1	Листов	2
Т.контр.									
Н.контр.	Лабров			23.01.06	Монтажный чертёж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"			
Утв.	Гингер			26.01.06					

Вид Е (лист 1)



Инв. подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N	д. изд.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N док.цм	Подп.	Дата

ЭЛ-ТП.010.05-55

Лист  
2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<b>Документация</b>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-56	Монтажный чертеж		
				<b>Сборочные единицы</b>		
A3	1		САУ10П.1-00.00 СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
A3	2		ПАУ10П.1-00.00 СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
A3	3		T10A.2-00.00 СБ	Траверса T10A.2	1	46,5 кг
A3	4		T10AO.1A-00.00 СБ	Траверса T10AO.1A	1	33,2 кг
A3	5		Ф219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
A3	6		Ф10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
A4	7		ФШ10.219/325-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
A4	8		ФШ10.219-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
A3	9		K10P-00 СБ	Кронштейн разъединителя K10 P	1	25,40 кг
A3	10		K10PP-00 СБ	Кронштейн привода разъединителя K10 PP	1	1,85 кг
A4	11		3.407.1-143.8.69	Вал привода	1	13,50 кг
				<b>Детали</b>		
A4	12		ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,40 кг
A4	13		ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
A4	14		T10AY-00.04	Петля	1	0,43 кг
A4	15		K10И.1	Кронштейн изолятора	1	1,14 кг
				<b>Стандартные изделия</b>		
		16		Болт М20х50.56С ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
ЭЛ-ТП 010 05-56						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
Разраб	Архипов		<i>Архипов</i>	2011.06	Лист	Листов
Проб	Чеверда		<i>Чеверда</i>		1	2
Н конпр	Лавров		<i>Лавров</i>		Опора анкерная ответвительная АОС10П-7 с разъединителем	
Умб	Гунгер		<i>Гунгер</i>			

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	138
		17		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг
		18		Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		19		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		20		Болт М24х60.56С ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		21		Гайка М24.4 ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		22		Шайба 24.02 ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		23		Шайба 24 65Г ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				<b>Прочие изделия</b>		
		24		Разъединитель РЛНД.1-10/400(630) ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
		25		Привод ПРНЗ-10У ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
				<b>Изоляторы, линейная арматура</b>		
		26		Изолятор ШФ 20 Г ТУ3493-170-00111120-2000	8	28,0 кг
		27		Колпачек К-6	8	0,19 кг
		28		Штырь Ш-20-2-55	8	6,56 кг
		29		Спиральная вязка ВС-14-01, провод 70 мм <sup>2</sup> ВС-16-01, провод 95 мм <sup>2</sup> ВС-17-01, провод 120 мм <sup>2</sup>	8	1,04 кг
		30		Зажим плашечный ПА-2-2 или ПА-4-1		1,05 кг 3 2,79 кг
		31	ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная изолирующая	9	
ЭЛ-ТП 010 05-56						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"						
						Лист
						2

Г (лист 2)  
I M1:10 подвеска натяжная изолирующая (поз. 31) условно не показана

Вид В M1:10

3-3 (лист 2) Q, M1:2

Вид III M1:20

Перед примен

Спроб №

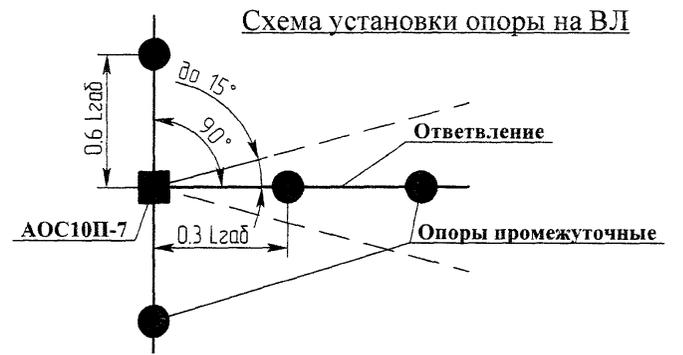
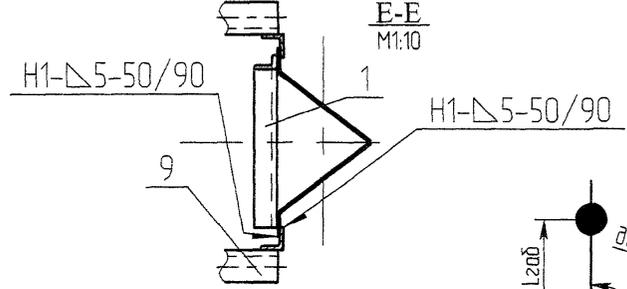
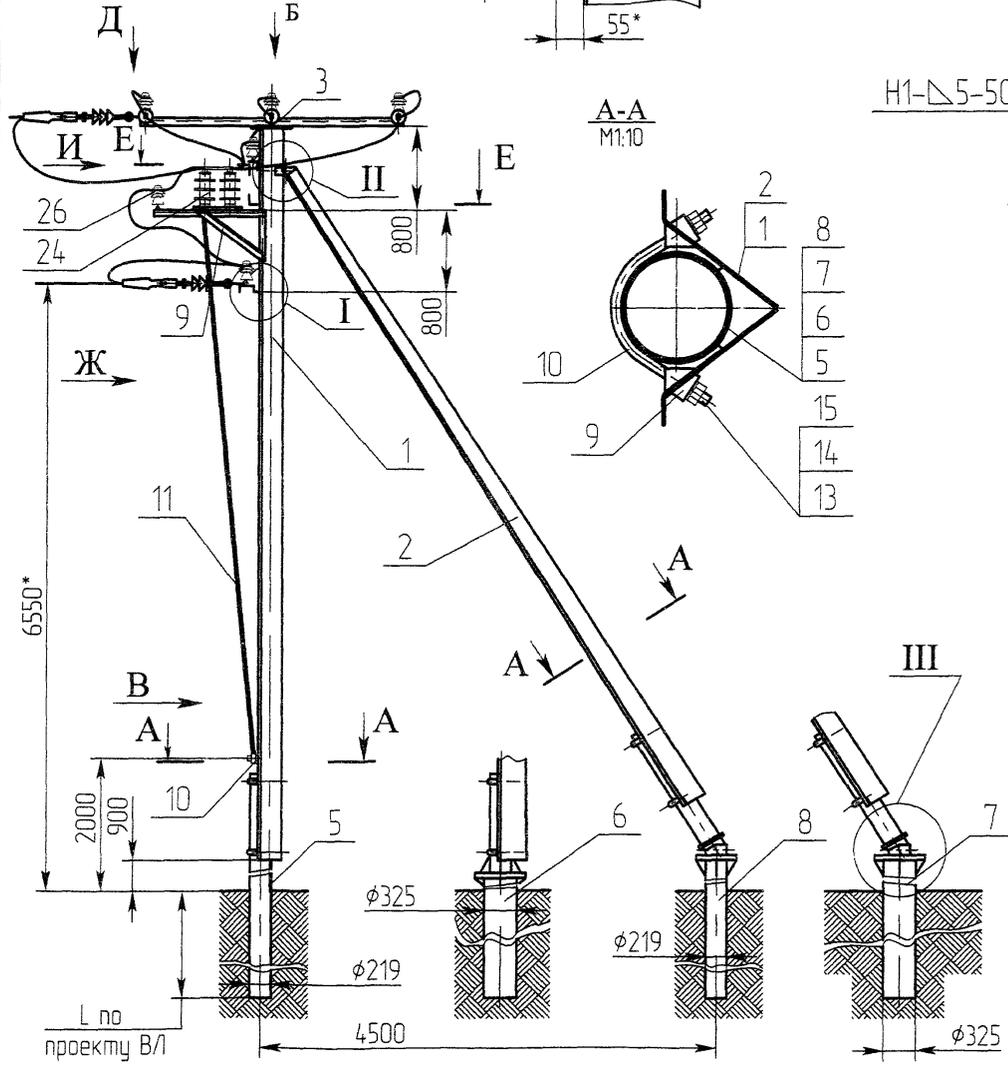
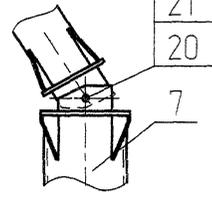
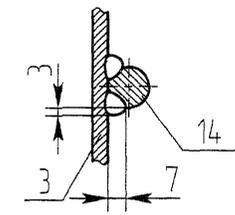
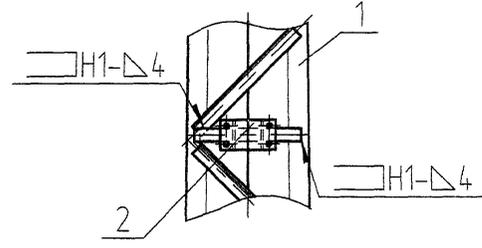
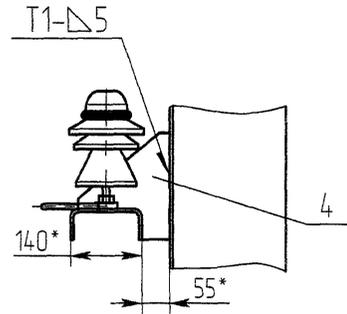
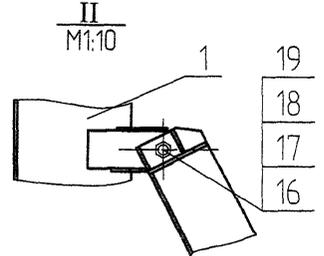
Подп и дата

Изм № дубл

Взакинб №

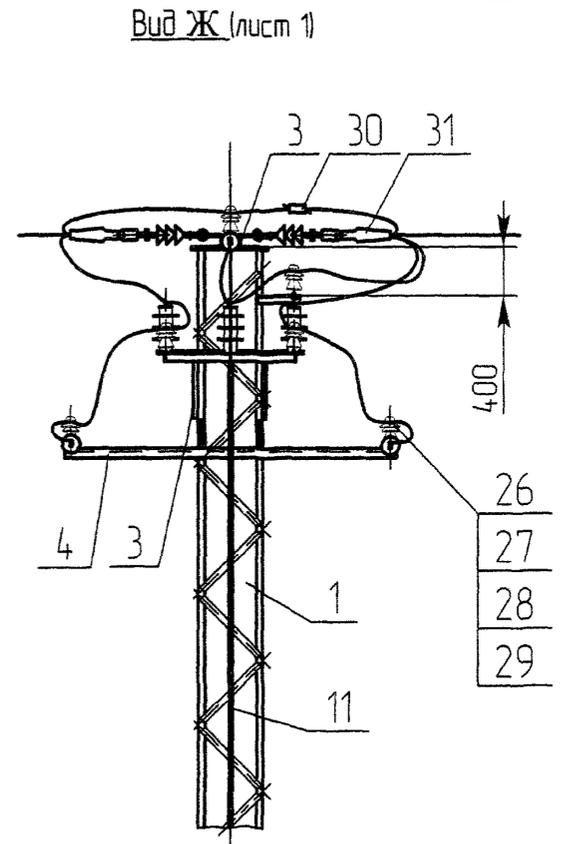
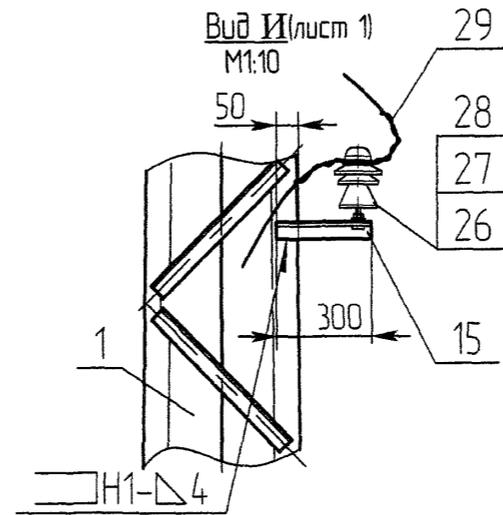
Подп и дата

Изм № подл

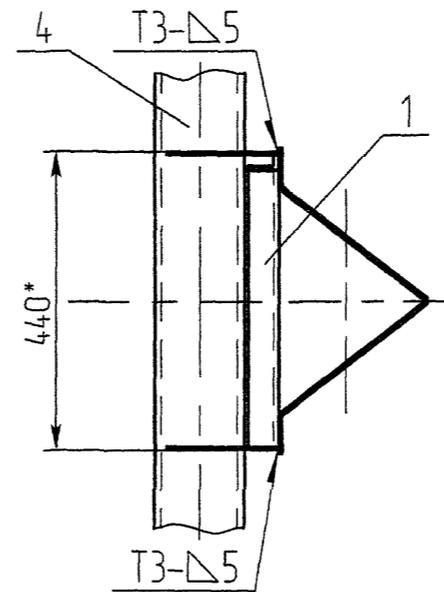


1. Соединение траверсы Т10АО.1А (поз. 4) со стойкой (поз. 1) производится электросваркой на месте монтажа опоры. Сварные швы смотри зону I и виде Г.
2. Для крепления подвески натяжной изолирующей (поз. 31) к траверсе Т10А.2 (поз. 3) использовать петлю (поз. 14), которую приварить к траверсе. Конструкцию и размеры шва смотри по зоне III и сечению 3-3. Петлю перед сваркой подогнуть по месту.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
4. \* Размеры для справок.
5. \*\* Длина сварного шва.

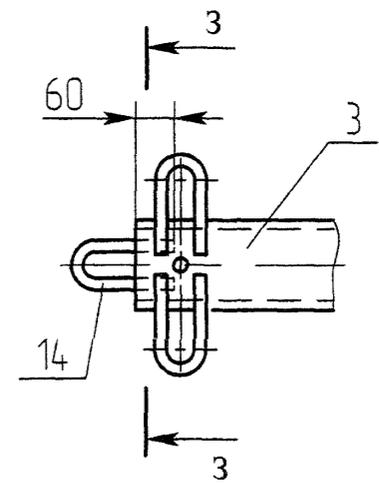
ЭЛ-ТП.010.05-56				Лист	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Опора анкерная ответвительная АОС10П-7 с разъединителем	150
Разраб	Архипов					
Проб	Чеверда					
Т контр						
Н контр	Лавров				Монтажный чертеж	3АО "ВНПО "ЭЛСИ"
Чтб	Гингер					



**Вид Г** (лист 1)  
М1:10



**Вид Д** (лист 1) изолятор (поз 26) и подвеска натяжная изолирующая (поз. 31) условно не показаны  
М1:10



И№ N подл	Подп и дата
Взам и№ N	И№ N дцфл
Подп и дата	Подп и дата

Изм	Лист	N докum	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

ЭЛ-ТП.010.05-56

Лист  
2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<b>Документация</b>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-57	Монтажный чертеж		
				<b>Сборочные единицы</b>		
A3	1		T10A.3-00 СБ	Траверса T10A.3	1	
A3	2		K10PP-00 СБ	Кронштейн разъединителя K10 PP	1	
A4	3		KШУ-00 СБ	Кронштейн шкафа управления КШУ	2	
A4	4		KTH-00 СБ	Кронштейн трансформатора напряжения KTH	1	
A4	5		П10-01.00 СБ	Проводник	2	
A4	6		П10-02.00 СБ	Проводник	2	
A4	7		П10-03.00 СБ	Проводник	6	
				<b>Детали</b>		
A4	8		K10И.2	Кронштейн изолятора	2	2,26 кг
A3	9		ТШАГ.745212.106	Уголок	2	9,6 кг
A3	10		ТШАГ.745212.105	Уголок	2	6,6 кг
				<b>Стандартные изделия</b>		
				Болты ГОСТ 7798-70		
		11		Болт М10×20.56С	8	0,200 кг
		12		Болт М12×35.56С	10	0,490 кг
<b>ЭЛ-ТП 010 05-57</b>						
Изм/Лист	№ докум	Подп	Дата	Установка реклоузера вакуумного серии РВА/TEL на анкерной опоре АСО10П-1		
Разраб	Архипов	<i>Архипов</i>	27.03.14			
Проб	Чеберда	<i>Чеберда</i>	28.03.14	Лист	Лист	Листов
Н контр	Лавров	<i>Лавров</i>	28.03.14		1	3
Умб	Гингер	<i>Гингер</i>	28.03.14	ВНПО "ЭЛСИ"		

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	141
		13		Болт М20×50.56С	4	0,780 кг
		14		Гайка М10.4 ГОСТ 5915-70	8	0,092 кг
		15		Гайка М12.4 ГОСТ 5915-70	10	0,155 кг
		16		Гайка М16.4 ГОСТ 5915-70	2	0,067 кг
		17		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	4	0,250 кг
		18		Шайба 10.02 ГОСТ 11371-78	8	0,032 кг
		19		Шайба 12.02 ГОСТ 11371-78	16	0,101 кг
		20		Шайба 16.02 ГОСТ 11371-78	2	0,022 кг
		21		Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	4	0,090 кг
		22		Шайба 10 65Г ГОСТ 6402-70	8	0,016 кг
		23		Шайба 12 65Г ГОСТ 6402-70	16	0,055 кг
		24		Шайба 16 65Г ГОСТ 6402-70	2	0,016 кг
		25		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	4	0,060 кг
				<b>Изоляторы, линейная арматура</b>		
		26		Коммутационный модуль	1	
		27		Шкаф управления	1	
		28		Трансформатор напряжения	2	
		29		ОПН	6	
		30	ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная изолирующая	6	
		31		Зажим плащечный ПА-2-2 или ПА-3-2	10	3,5 или 7,0 кг
				<b>I вариант (производства Российской Федерации)</b>		
		32		Изолятор ШФ 20 Г ТУ3493-170-00111120-2000	2	7,0 кг
		33		Колпачек К-6	2	0,026 кг
<b>ЭЛ-ТП 010 05-57</b>						
Изм/Лист	№ докум	Подп	Дата	ВНПО "ЭЛСИ"		
Изм/Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист		
				2		



Перв. примен.

Спроб. №

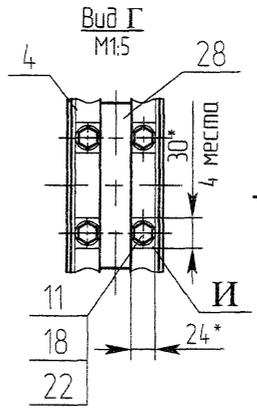
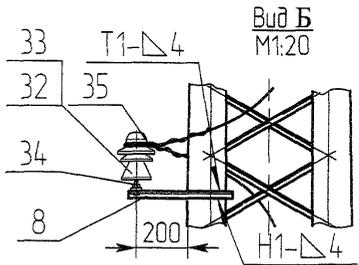
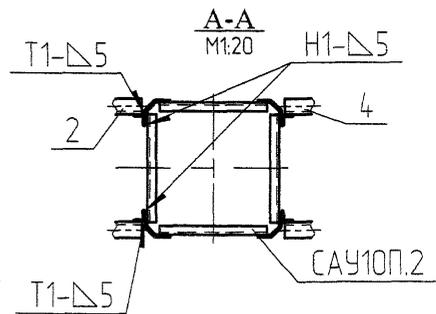
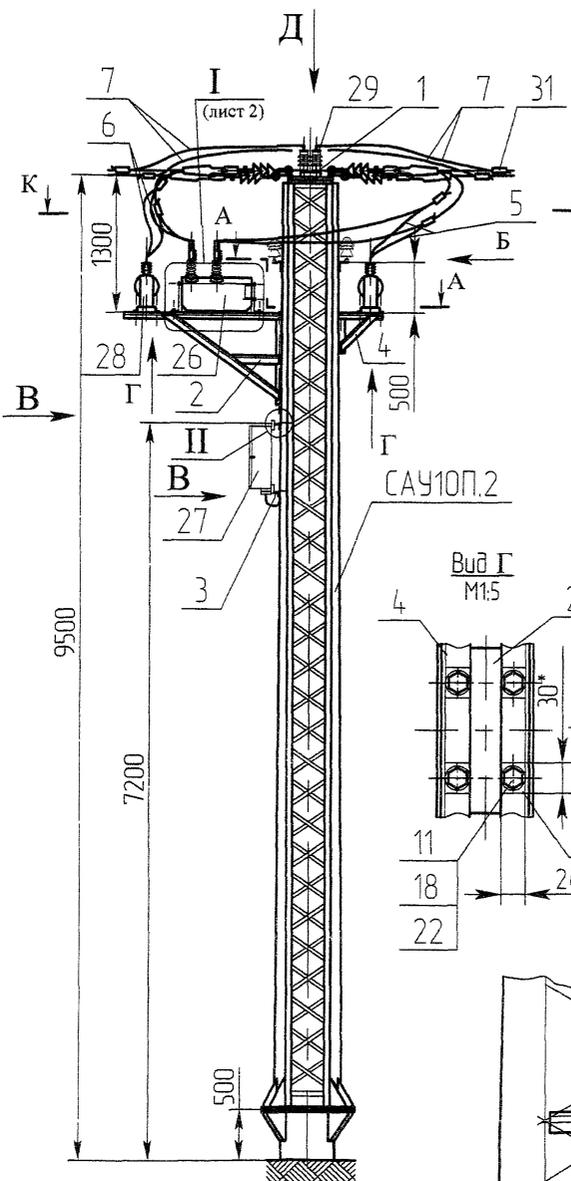
Подп. и дата

Инв. № дубл.

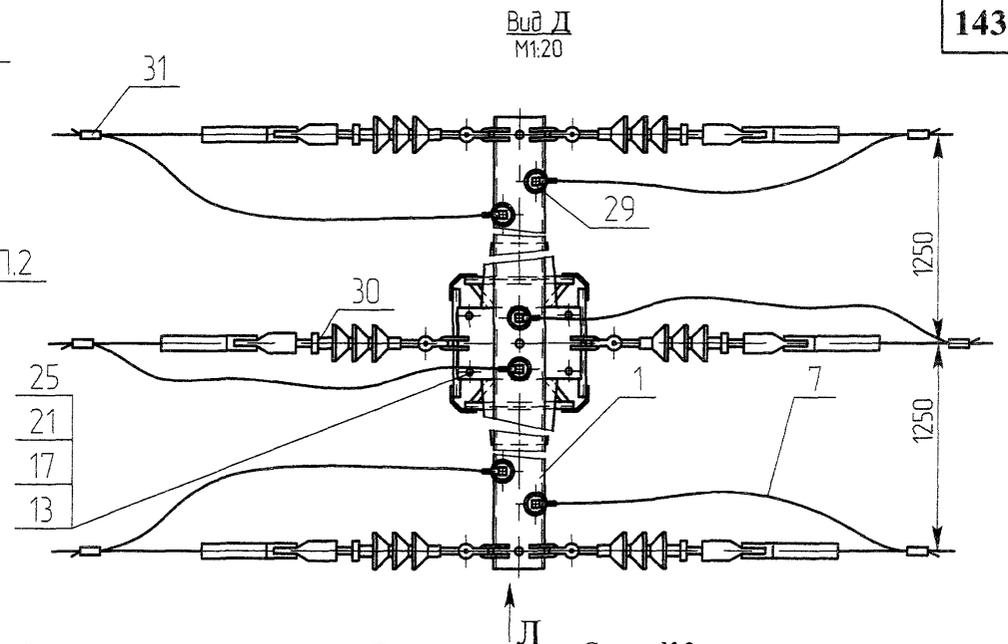
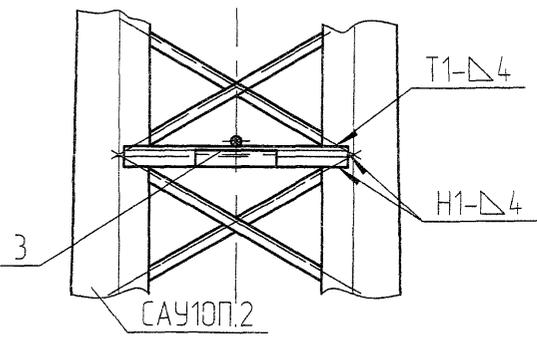
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



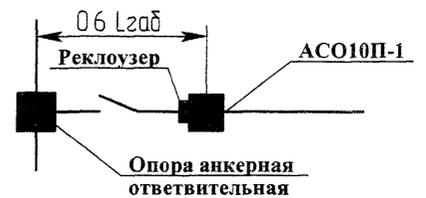
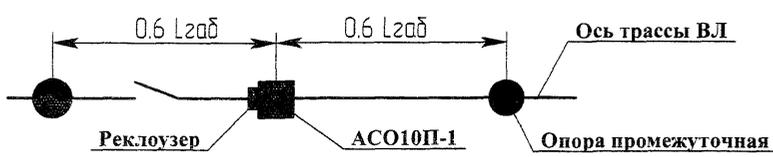
Вид В поз. 24 условно не показана  
M1:10



Схемы установки опоры на ВЛ

Схема №2  
установка опоры с реклоузером  
на ответвлении ВЛ

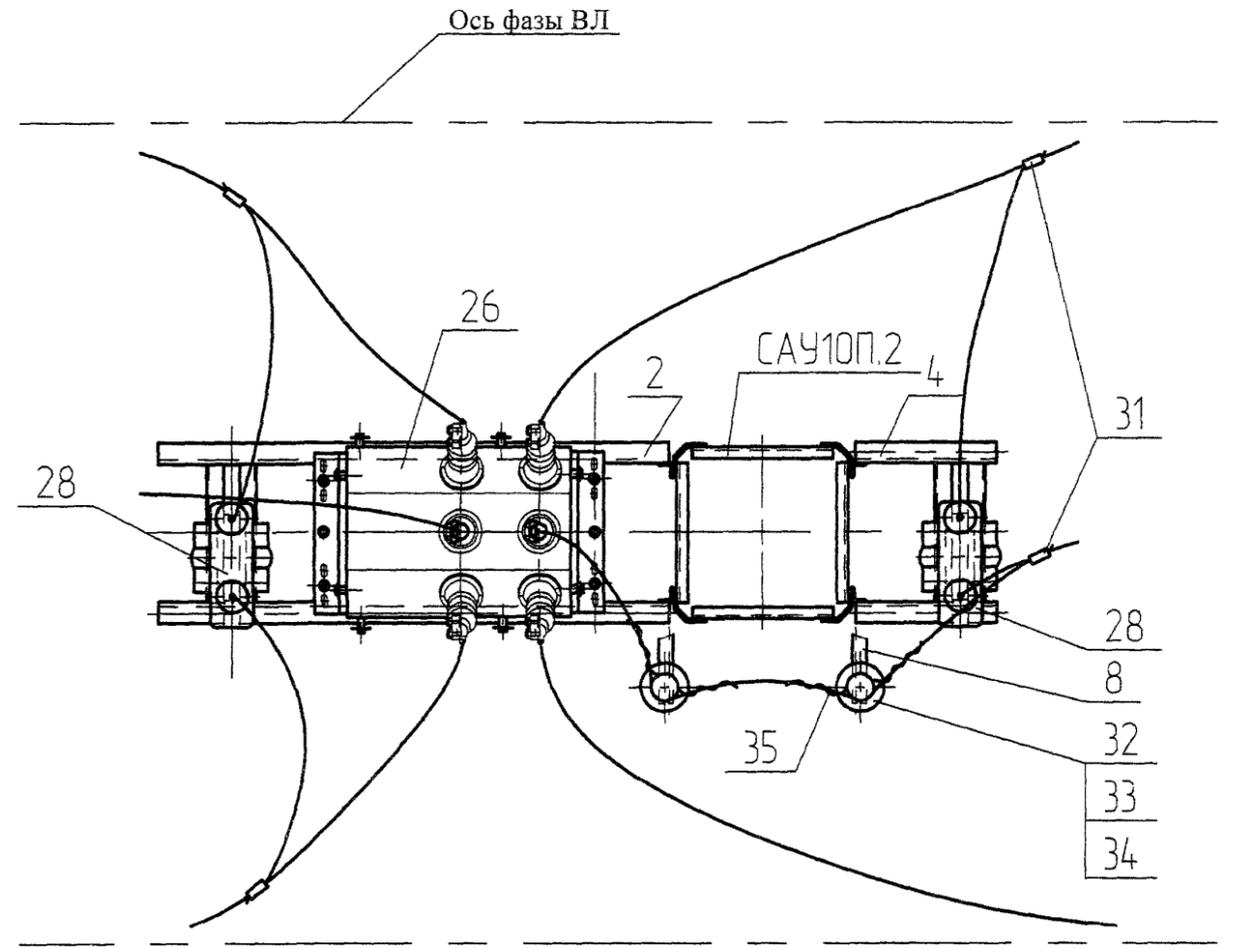
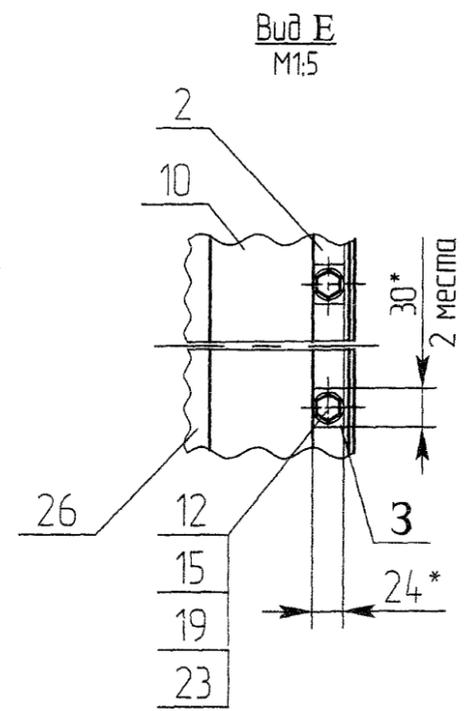
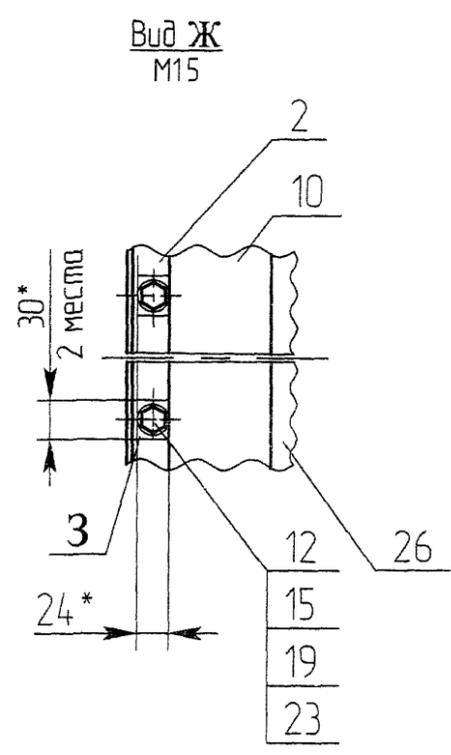
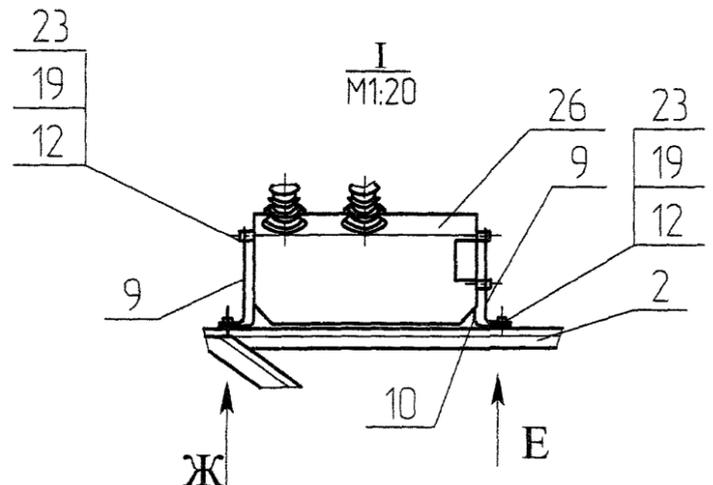
Схема №1



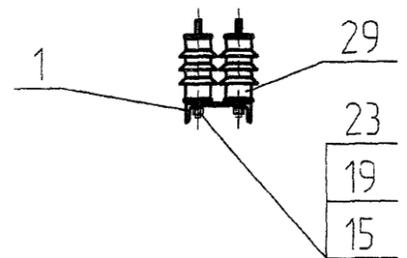
1. Соединение кронштейнов разъединителя К10РР (поз. 2), КШУ (поз. 3), КТН (поз. 4), и кронштейна изолятора (поз. 8) со стойкой САУ10П.2 производится электросваркой на месте монтажа.
2. Сварка нижнего кронштейна КШУ (поз. 3) производится по месту.
3. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Типы и размеры сварных швов см. на сеч. А-А, виды Б и В. Электроды типа Э50.
4. Поверхности "З" и "И" с обеих сторон зачистить до металлического блеска и покрыть смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.
5. \* Размеры для справок.

ЭЛ-ТП.010.05-57						Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Установка реклоузера вакуумного серии РВА/TEL на анкерной опоре АСО10П-1	1		150
Разраб.	Архипов							
Проб.	Чеведа							
Т.контр.								
Н.контр.	Лавров							
Утв.	Гунгер				Листов	2		
Монтажный чертеж						ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		

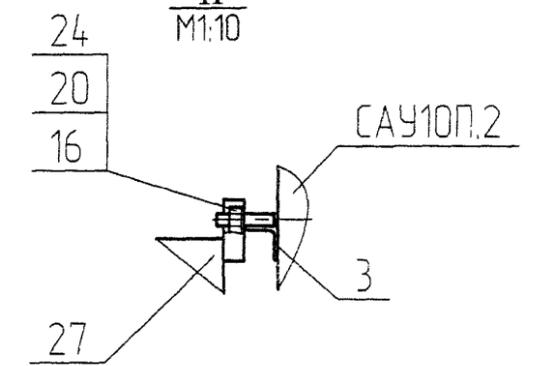
К-К  
M1:20



Вид Л  
M1:20



II  
M1:10

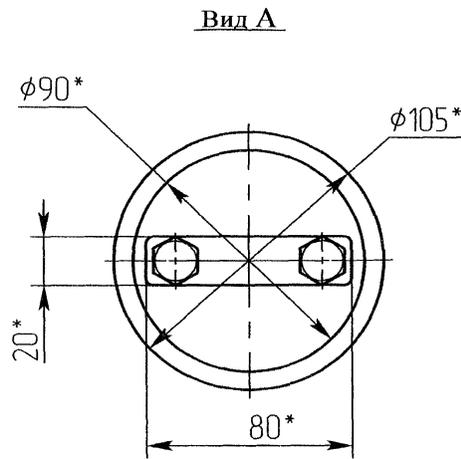
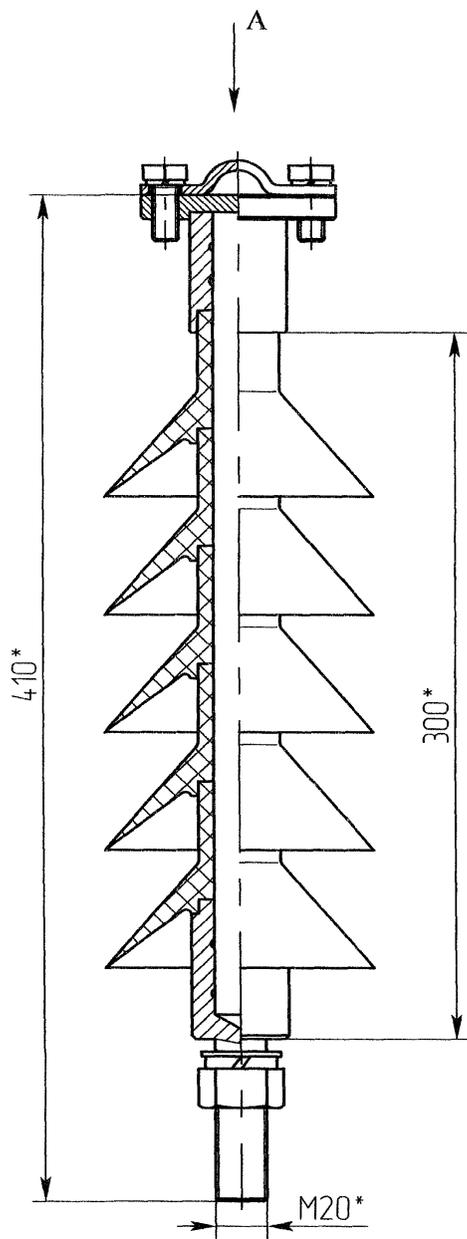


Инв N подл	Подп и дата
Взам инв N	Инв N дубл
Подп и дата	Подп и дата

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

ЭЛ-ТП.010.05-57

Лист	2
------	---



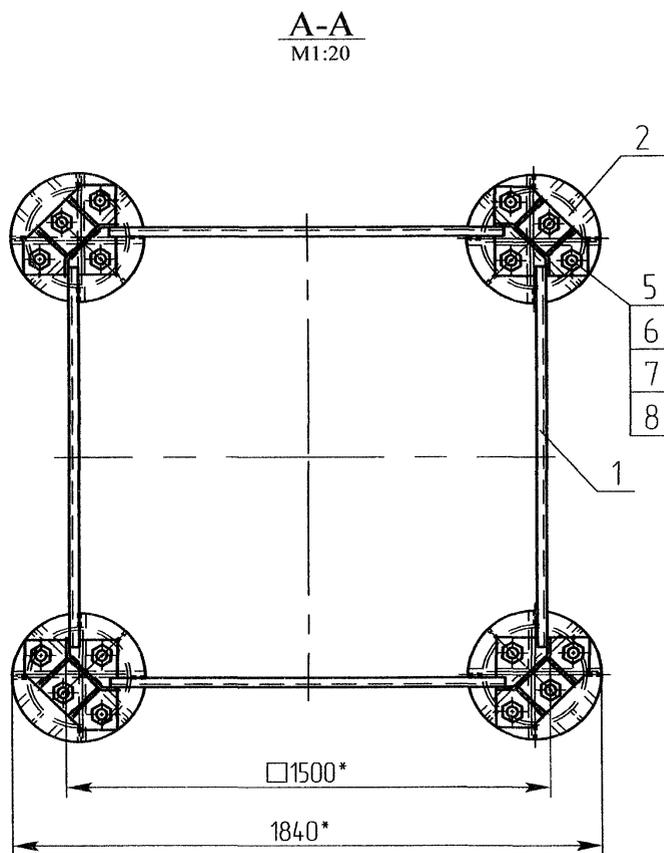
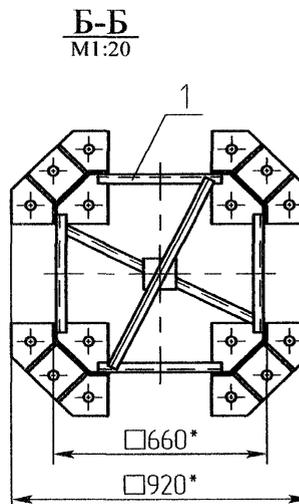
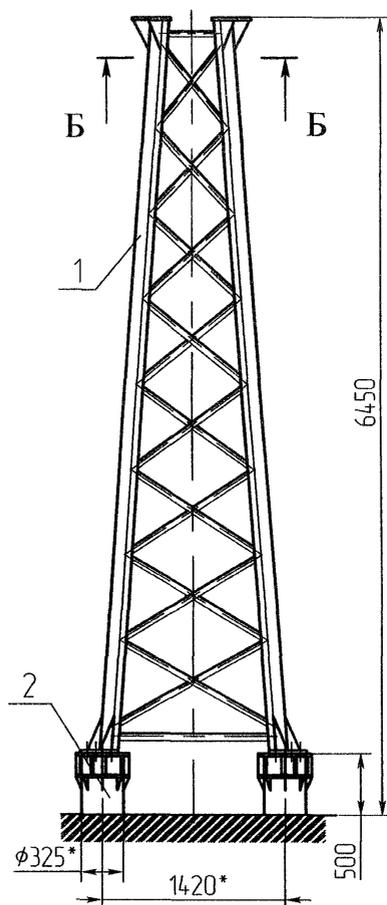
1. Длина пути утечки 650 мм.
2. Длина изоляционной части 300 мм.
3. Изолятор используется на анкерных и анкерно-угловых опорах вместо штыревого изолятора ШФ20Г.
4. \* Размеры для справок.

					ЭЛ-ТП.010.05-58		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб		Домникоб					12
Проб		Чеверда					
Т контр					Лист 1	Листов 1	
Н контр					ООО НПП "СибНИИЭ"		145
Утв		Гунгер					

Перв. примен.	
Справ. №	

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

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	146
<b>Документация</b>						
A3			ЭЛ-ТП.010.05-59	Монтажный чертеж		
<b>Сборочные единицы</b>						
A3	1		C28-00.00 СБ	Секция С28	1	681,7 кг
A4	2		ЭЛ-ТП.35/110.01-52	Фундамент Ф4.325	1	
<b>Стандартные изделия</b>						
		5		Болт М36×110.56С		
				ГОСТ 7798-70	16	21,00 кг
		6		Гайка М36.4		
				ГОСТ 5915-70	16	6,02 кг
		7		Шайба 36.02		
				ГОСТ 11371-78	16	1,76 кг
		8		Шайба 36 65Г		
				ГОСТ 6402-70	16	1,46 кг
ЭЛ-ТП 010 05-59						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
Разраб	Архипов		<i>[Подпись]</i>	29.05.08	Лист	Листов
Проб	Симонов		<i>[Подпись]</i>	29.05.08	1	1
Н контр	Лабров		<i>[Подпись]</i>	29.05.08	Подставка П1	
Утв	Гингер		<i>[Подпись]</i>	29.05.08		



1. Отклонение вершины подставки от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 габаритной высоты.
2. \* Размеры для справок.

				<b>ЭЛ-ТП.010.05-59</b>			
Изм	Лист	№ док-м	Подп	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб	Архипов		<i>[Signature]</i>	<i>20.04</i>		6817	140
Проб	Симанов		<i>[Signature]</i>	<i>21.06</i>	Лист 1	Листов 1	
Т контр							
Н контр	Лавров		<i>[Signature]</i>	<i>22.04</i>	Монтажный чертёж		<b>147</b>
Утв	Гунгер		<i>[Signature]</i>	<i>25.04</i>	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		

Справ №

Перв примен

Инв.№

Взаим.инв.№

Инв.№ подл

Подп. и дата

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<u>Документация</u>		
А3			ЭЛ-ТП.010.05-60	Монтажный чертеж		
				<u>Сборочные единицы</u>		
А3	1		К10РО-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя К10 РО	1	55,4 кг
А4	2		К10ПР-00 СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя К10 ПР	1	1,85 кг
А4	3		3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 7	1	13,5 кг
				<u>Детали</u>		
б/ч	4			Кронштейн изолятора		L=230,
				Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 Ст3 ГОСТ 535-88	1	0,87 кг
				<u>Прочие изделия</u>		
		7		Привод ПРНЗ-10У1		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		8		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
ЭЛ-ТП 010 05-60						
Изм	Лист	№ док	Подп	Дата		
Разраб	Архипов		<i>Архипов</i>	29.05.20	Лист	Лист
Проб	Симанов		<i>Симанов</i>	29.05.20	1	2
Н контр	Лабров		<i>Лабров</i>	29.05.20	Установка разъединителя КР-1 с ответвлением на концевой опоре АСО10П-1	
Умб	Гунгер		<i>Гунгер</i>	29.05.20		
					ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	148
				<u>Изоляторы,</u>		
				<u>линейная арматура</u>		
				<u>I вариант</u>		
				(производства РФ)		
		9		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000	4	14,0 кг
				или ШФ 20 УО ГОСТ 1232-82	4	14,0 кг
		10		Колпачек К-6	4	0,05 кг
		11		Штырь Ш-20-2-55	4	3,28 кг
		12		Спиральная вязка	4	0,52 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм <sup>2</sup>		
				ВС-16-01, провод 95 мм <sup>2</sup>		
				ВС-17-01, провод 120 мм <sup>2</sup>		
				<u>II вариант</u>		
				(производства Финляндии)		
		9		Изолятор SDI 30	4	11,6 кг
		11		Штырь ОТ24	4	
		12		Спиральная вязка	4	
				СО70, провод 70-95 мм <sup>2</sup>		0,44 кг
				СО120, провод 120 мм <sup>2</sup>		0,48 кг
ЭЛ-ТП 010 05-60						
Изм	Лист	№ док	Подп	Дата		
Изм	Лист	№ док	Подп	Дата		
Изм	Лист	№ док	Подп	Дата		
					Лист	
					2	

Перв. примен.  
Спроб. №  
Взам. инв. №  
Инв. № дубл.  
Подп. и дата.  
Инв. № подл.

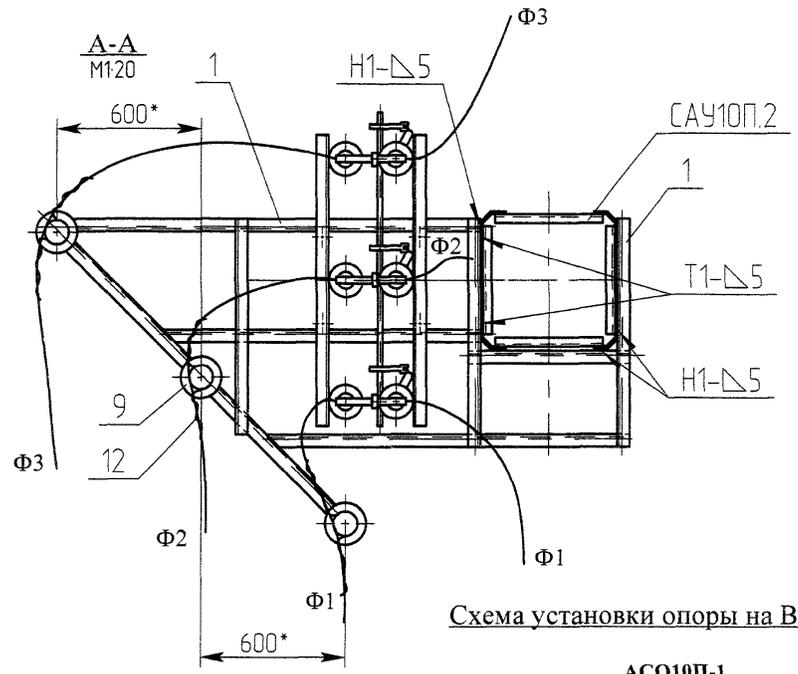
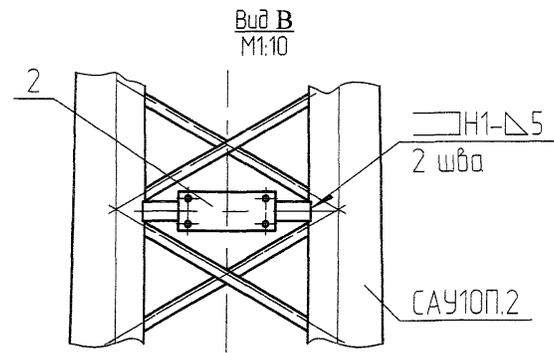
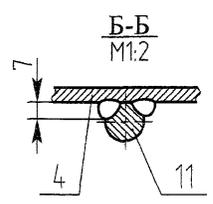
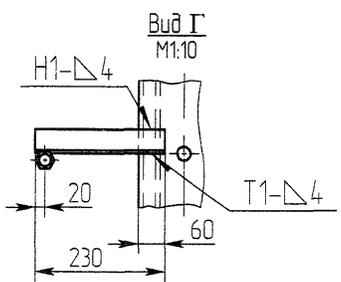
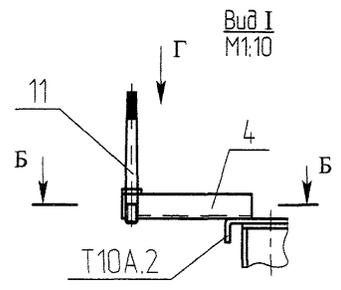
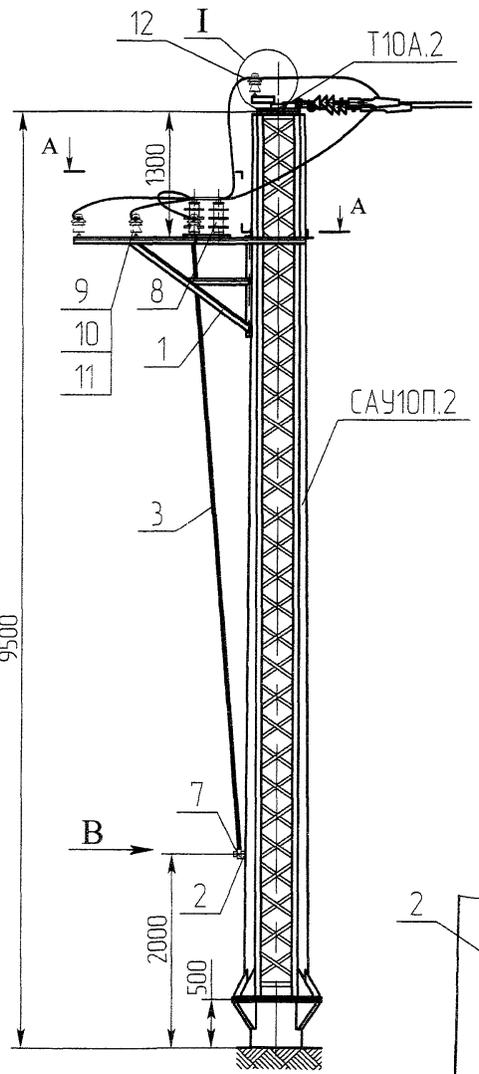
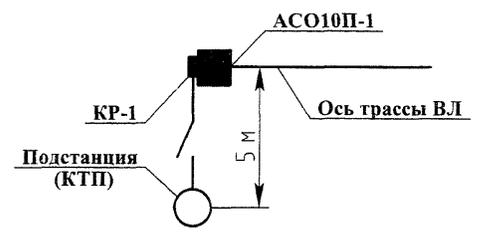


Схема установки опоры на ВЛ



1. Соединение кронштейна разъединителя К10РО (поз. 1) со стойкой и кронштейна изолятора (поз. 4) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть установку замка.
3. Штырь (поз. 11) соединить с кронштейном (поз. 4) электросваркой.

ЭЛ-ТП.010.05-60				Лист	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	150	1
Разраб	Архипов	С.Р.05.08	С.Р.08	03.08.08		
Проб	Симонов	С.Р.08	С.Р.08	03.08.08		
Т контр					Лист 1	Листов 1
Н контр	Лавров	С.Р.08	С.Р.08	03.08.08	Монтажный чертёж	
Утв	Гингер	С.Р.08	С.Р.08	03.08.08	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	

Установка  
разъединителя КР-1 с  
ответвлением на  
концевой опоре АСО10П-1

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<u>Документация</u>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-61	Монтажный чертеж		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A3	1		K11PO-00 СБ	Кронштейн		
				разъединителя K11 PO	1	57,0 кг
A4	2		K10ПР-00 СБ	Кронштейн привода		
				разъединителя K10 ПР	1	1,85 кг
A4	3		3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 7	1	13,5 кг
				<u>Детали</u>		
A4	4			Кронштейн изолятора		
				Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 Ст3 ГОСТ 535-88	2	1,74 кг
				<u>Прочие изделия</u>		
		7		Привод ПРНЗ-10У1		
				ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		8		Разъединитель		
				РЛНД.1-10/400(630)		
				ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг

ЭЛ-ТП 010 05-61

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб	Архипов		<i>[Подпись]</i>	2019.02.26
Проб	Симонов		<i>[Подпись]</i>	2019.02.26
Н контр	Лавров		<i>[Подпись]</i>	2019.02.26
Утв	Гунгер		<i>[Подпись]</i>	2019.02.26

Опора анкерная  
с ответвлением (влево) и  
разъединителем КР-1  
АСО10П-1.Л

Лист	Лист	Листов
	1	2

ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"

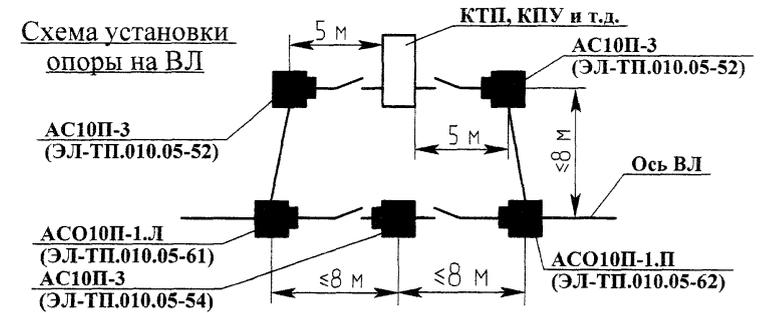
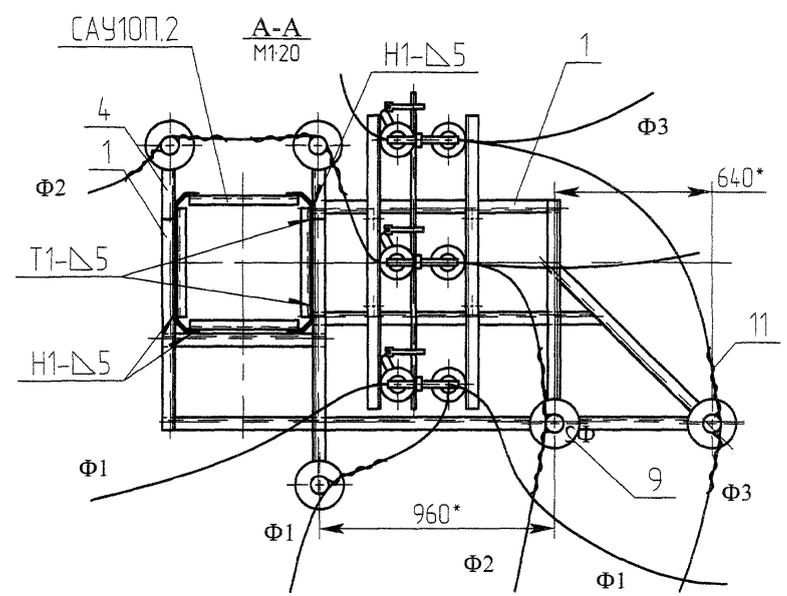
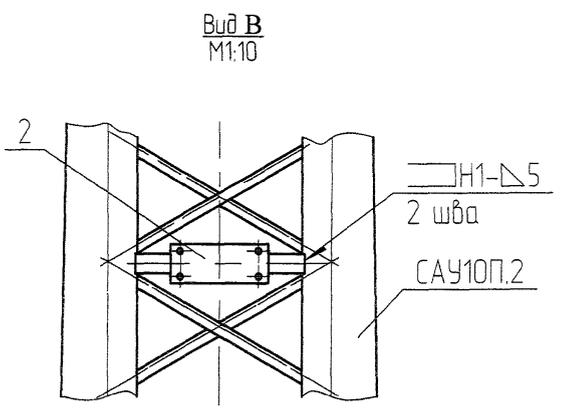
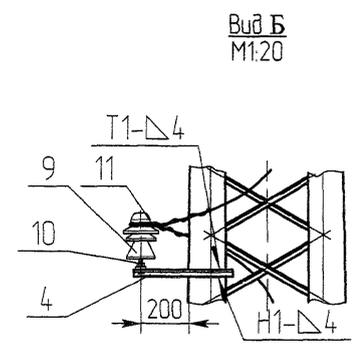
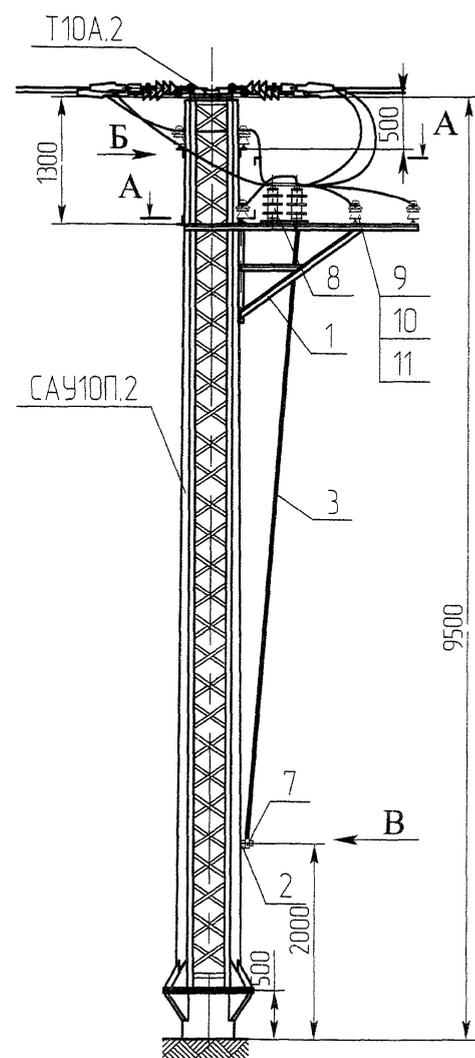
Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	150
				<u>Изоляторы,</u>		
				<u>линейная арматура</u>		
				<u>I вариант</u>		
				(производства РФ)		
		9		Изолятор ШК-10А		
				ТУ3494-003-70509923-2006	5	2,75 кг
		10		Штырь Ш-20-2-55	5	4,10 кг
		11		Спиральная вязка	5	0,65 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм <sup>2</sup>		
				ВС-16-01, провод 95 мм <sup>2</sup>		
				ВС-17-01, провод 120 мм <sup>2</sup>		
				<u>II вариант</u>		
				(производства Финляндии)		
		9		Изолятор SDI 30	5	14,5 кг
		10		Штырь ОТ24	5	
		11		Спиральная вязка	5	
				СО70, провод 70-95 мм <sup>2</sup>		0,55 кг
				СО120, провод 120 мм <sup>2</sup>		0,60 кг

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб	Архипов		<i>[Подпись]</i>	2019.02.26
Проб	Симонов		<i>[Подпись]</i>	2019.02.26
Н контр	Лавров		<i>[Подпись]</i>	2019.02.26
Утв	Гунгер		<i>[Подпись]</i>	2019.02.26

ЭЛ-ТП 010 05-61

Лист
2

Перв. примен.  
Справ. №  
Подп. и дата  
Изм. № подл.  
Изм. № докл.  
Изм. № подл.  
Изм. № докл.



1. Соединение кронштейна разъединителя К11РО (поз. 1) со стойкой и кронштейна изолятора (поз. 4) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть установку замка.
3. Штырь (поз. 10) соединить с кронштейном (поз. 4) электросваркой.

				ЭЛ-ТП.010.05-61				
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опора анкерная с ответвлением (влево) и разъединителя КР-1 АС10П-1/1	Лист	Масса	Масштаб	
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	09.03.06				150	
Проб.	Симанов	<i>Симанов</i>	09.03.06		Лист	1	Листов	1
Т.контр.					Монтажный чертеж			ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"
Н.контр.	Лавров	<i>Лавров</i>	09.03.06					
Утв.	Гунгер	<i>Гунгер</i>	09.03.06					

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<b>Документация</b>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-62	Монтажный чертеж		
				<b>Сборочные единицы</b>		
A3	1		K12PO-00 СБ	Кронштейн разъединителя K12 PO	1	57,0 кг
A4	2		K10ПР-00 СБ	Кронштейн привода разъединителя K10 ПР	1	1,85 кг
A4	3		3.407.1-143.8.69	Вал привода РА 7	1	13,5 кг
				<b>Детали</b>		
A4	4			Кронштейн изолятора Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 Ст3 ГОСТ 535-88	2	1,74 кг
				<b>Прочие изделия</b>		
		7		Привод ПРНЗ-10У1 ТУ160-520.151-83	1	10,5 кг
		8		Разъединитель РЛНД.1-10/400(630) ТУ3414-002-00110473-94	1	40,0 кг
ЭЛ-ТП 010 05-62						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
Разраб	Архипов			29.03.88	Лит	Лист
Проб	Симонов			29.03.88		1 2
Н контро	Лавров			29.03.88	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв	Гинзгер			29.03.88		
Опора анкерная с ответвлением (вправо) и разъединителем КР-1 АСО10П-1.П						

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	152
				<b>Изоляторы, линейная арматура</b>		
				<b>I вариант (производства РФ)</b>		
		9		Изолятор ШК-10А ТУ3494-003-70509923-2006	5	2,75 кг
		10		Штырь Ш-20-2-55	5	4,10 кг
		11		Спиральная вязка ВС-14-01, провод 70 мм <sup>2</sup> ВС-16-01, провод 95 мм <sup>2</sup> ВС-17-01, провод 120 мм <sup>2</sup>	5	0,65 кг
				<b>II вариант (производства Финляндии)</b>		
		9		Изолятор SDI 30	5	14,5 кг
		10		Штырь ОТ24	5	
		11		Спиральная вязка СО70, провод 70-95 мм <sup>2</sup> СО120, провод 120 мм <sup>2</sup>	5	0,55 кг 0,60 кг
ЭЛ-ТП 010 05-62						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
					Лист	
					2	

Перб. примеч.

Спроб. №

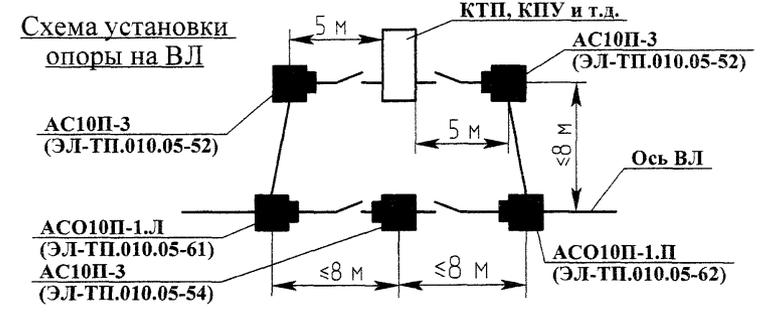
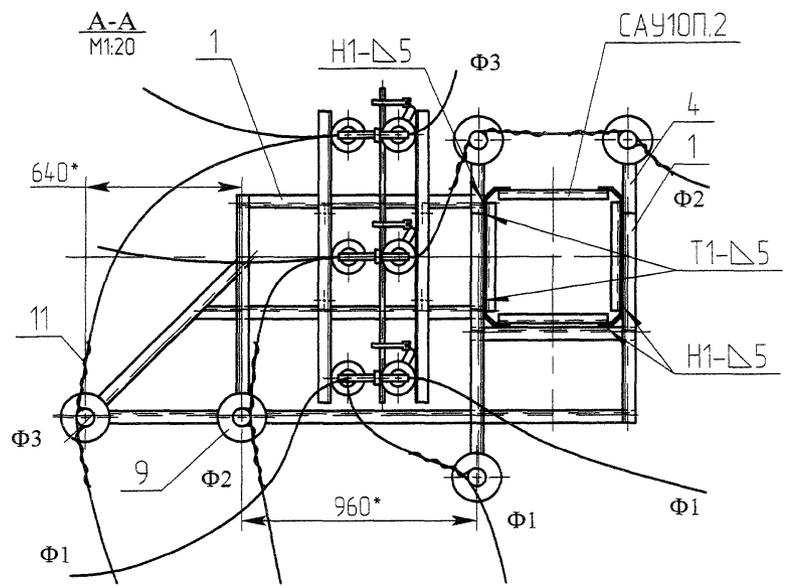
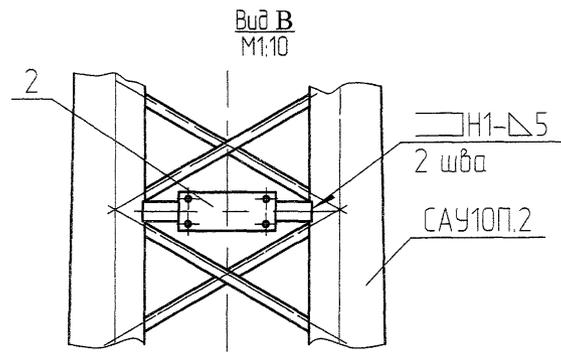
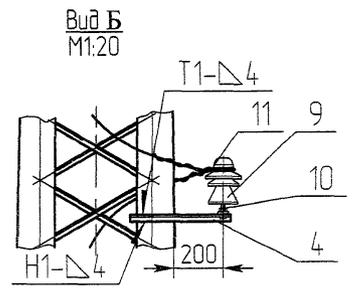
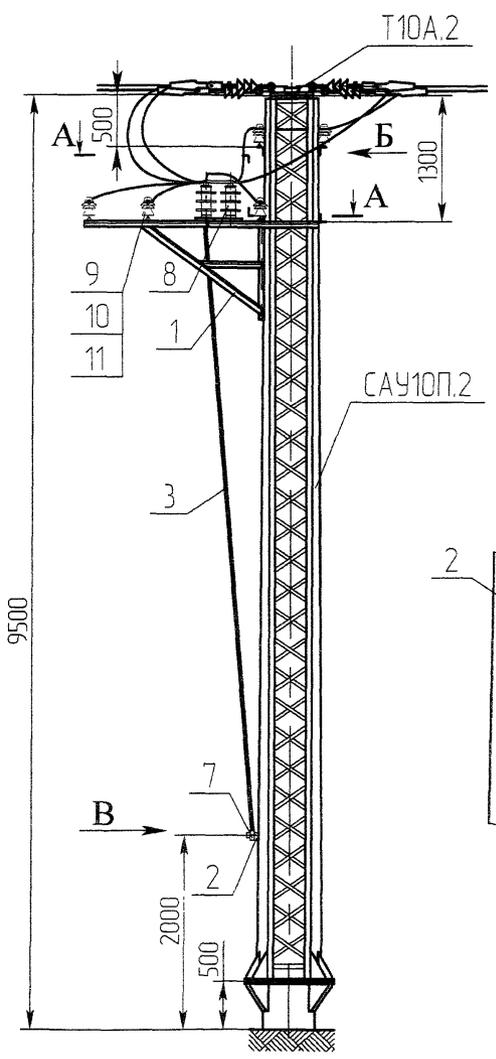
Подп. и дата

Инд. № докум.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



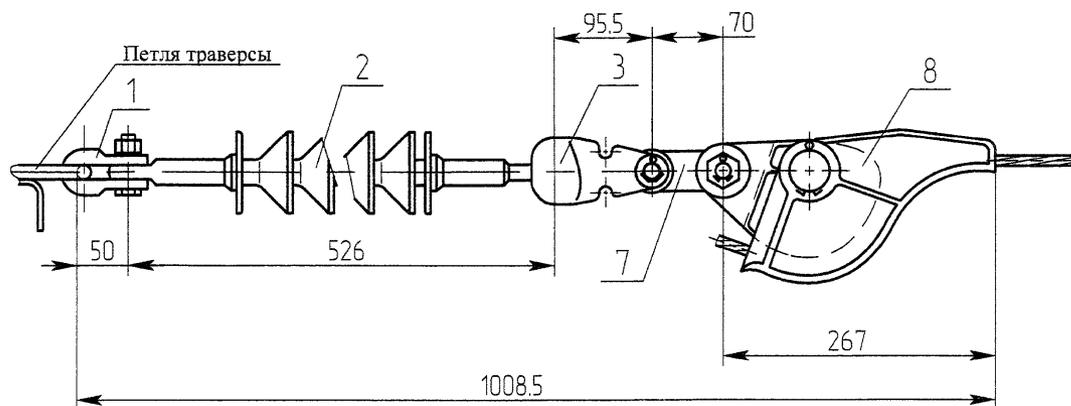
1. Соединение кронштейна разъединителя К12РО (поз. 1) со стойкой и кронштейна изолятора (поз. 4) с траверсой Т10А.2 производится электросваркой на месте монтажа. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть уставновку замка.
3. Штырь (поз. 10) соединить с кронштейном (поз. 4) электросваркой.

ЭЛ-ТП.010.05-62					Лист	Масса	Масштаб	
Изм/Лист	№ докум	Подп	Дата	Опора анкерная с ответвлением (вправо) и разъединителя КР-1 АСО10П-1П	1		150	
Разраб	Архилов							
Проб	Симонов							
Т контр								
Н контр	Лабров			Монтажный чертёж	Лист	1	Листов	1
Утв	Гинзер				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"			

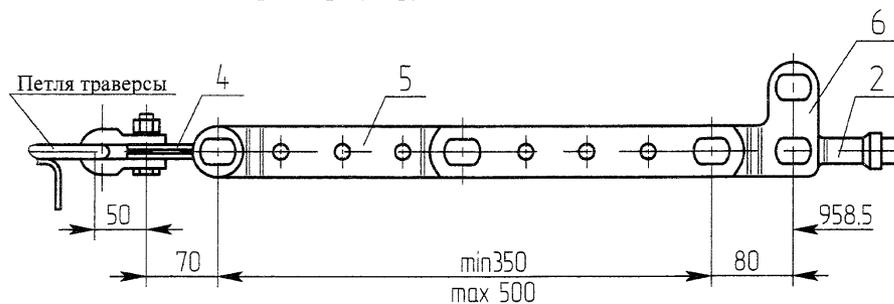


Перв. примен.

Справ. №



Вариант регулируемой по длине подвески



1. \* Размеры для справок.

Попл. и дата

Изм. № дубл.

Взам. изм. №

Попл. и дата

Изм. № попл.

				ЭЛ.ТП.010.05-63			
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подвеска натяжная изолирующая (20 кВ) Сборочный чертеж	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	2008.08				15
Проб.	Симонов	<i>Симонов</i>	2008.08		Лист 1	Листов 1	
Т. контр.							
Н. контр.	Лавров	<i>Лавров</i>	2008.08				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"
Утв.	Гингер	<i>Гингер</i>	2008.08				

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<b>Документация</b>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-64	Монтажная схема		
				<b>Сборочные единицы</b>		
A3	1		C10П.7А-00.00 СБ	Стойка C10П.7А	1	264,0 кг
A4	2		T10П.5В-00.00 СБ	Траверса T10П.5В	1	68,0 кг
A4	3		Ф10.325-00 СБ	Фундамент Ф10.325	1	
A4	4		Ф10.219-00 СБ	Фундамент Ф10.219	1	
A3	5		T0,4П.1-00.00 СБ	Траверса T0,4П.1	1	12,9 кг
				<b>Стандартные изделия</b>		
		9		Болт M24×70.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	1,47 кг
		10		Гайка M24.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,43 кг
		11		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,13 кг
		12		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,11 кг
		13		Болт M20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	4	0,78 кг
		14		Гайка M20.4		
				ГОСТ 5915-70	4	0,25 кг
ЭЛ-ТП.010.05-64						
Изм/Лист	№ док-м	Подп	Дата			
Разраб	Архипов	<i>Архипов</i>	2014	Лист	Лист	Листов
Проб	Чеверда	<i>Чеверда</i>	2013		1	2
Н.контр	Ладроб	<i>Ладроб</i>	2014	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Умб	Гингер	<i>Гингер</i>	2014			
Опора промежуточная ПС10П-19А.0,4 (10/0,4 кВ)						

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	156
		15		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	4	0,09 кг
		16		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	4	0,065 кг
				<b>Изоляторы, линейная арматура</b>		
		23	ЭЛ-ТП.010.05-48	Подвеска поддерживающая		
				изолирующая	3	
		24		Изолятор ТФ-20		
				ТУ34-27-98-93	4	1,96 кг
		25		Колпачек К-5	4	0,09 кг
		26		Штырь Ш-16-2-25	4	
		27	3.407.1-143.128	Крепление провода	4	
Изм/Лист	№ док-м	Подп	Дата			
Изм/Лист	№ док-м	Подп	Дата			
ЭЛ-ТП.010.05-64				Лист 2		

Изм/Лист № док-м Подп Дата

Взаим. № Инв № дубл

Подп и дата

Изм/Лист № док-м Подп Дата

Перб. примен.

Спроб. №

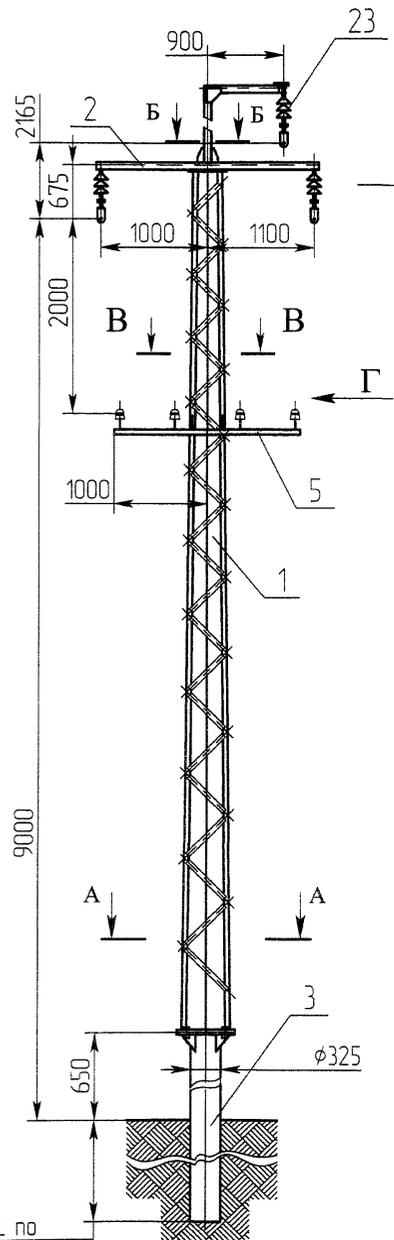
Подп. и дата

Инд.№ дубл.

Взам.инд.№

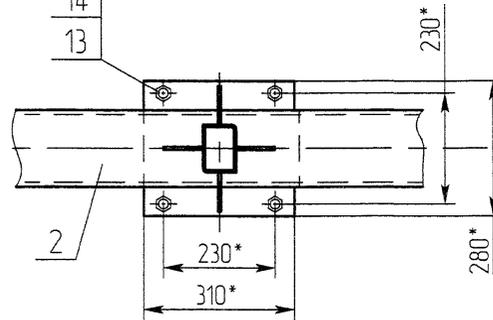
Подп. и дата

Инд.№ подл.

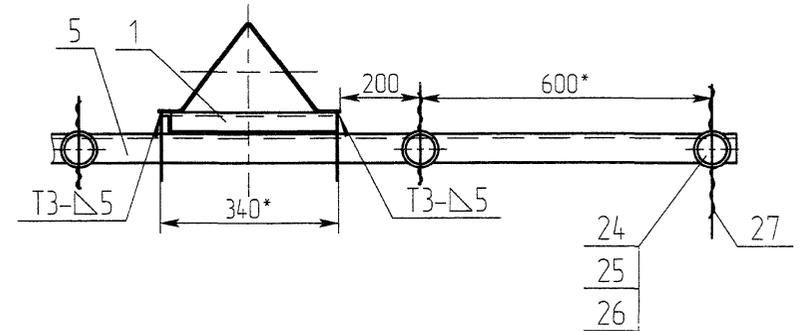


L по проекту ВЛ

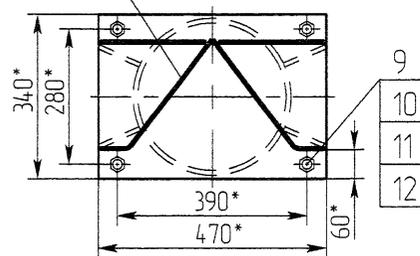
Вид Б  
М1:10



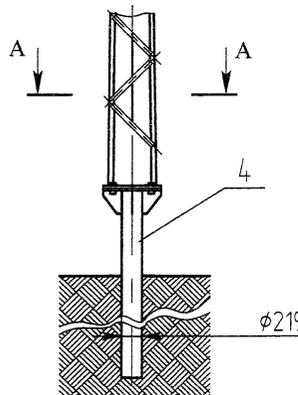
В-В  
М1:10



А-А  
М1:10



Вариант установки опоры на фундамент Ф10.219



Вид Г  
М1:10

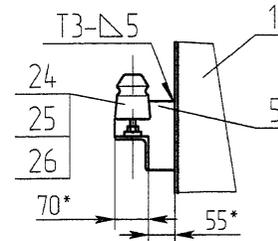
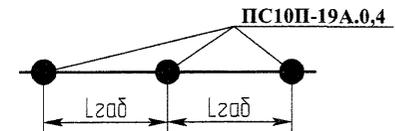


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 60 мм.
4. \* Размеры для справок.

ЭЛ-ТП.010.05-64					Лист	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Опора промежуточная ПС10П-19А.0,4 (10/0,4 кВ)	345	150
Разраб	Архипов	28.03.06					
Проб	Чеверда	29.03.06					
Т.контр					Лист 1	Листов 1	
Н.контр	Лавров	29.03.06			Монтажная схема		ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"
Умб	Гингер	28.03.06					







Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам инд. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

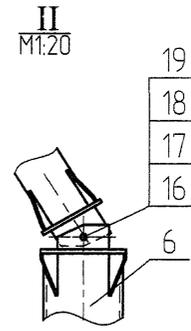
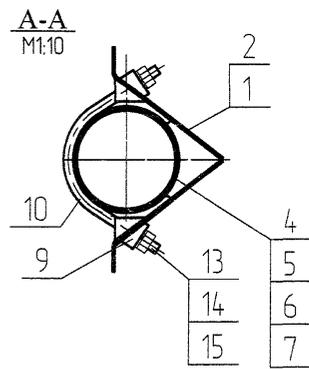
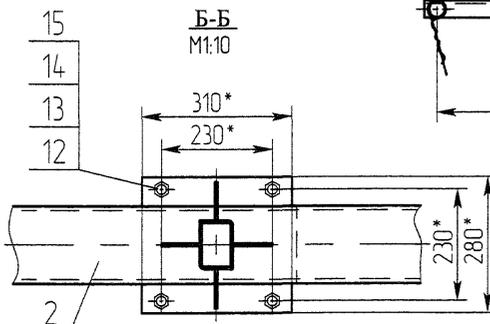
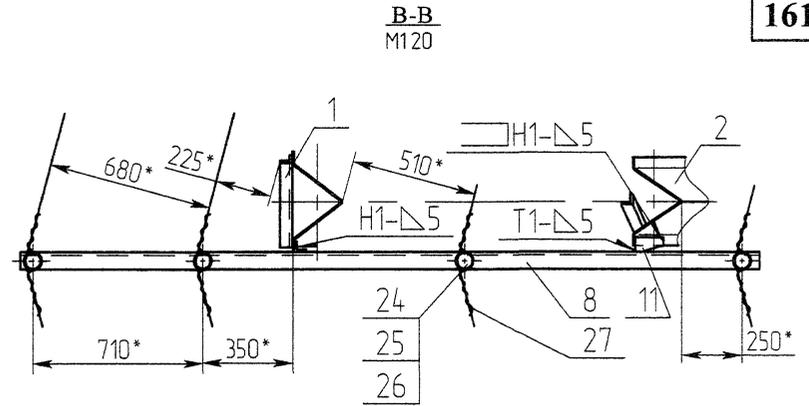
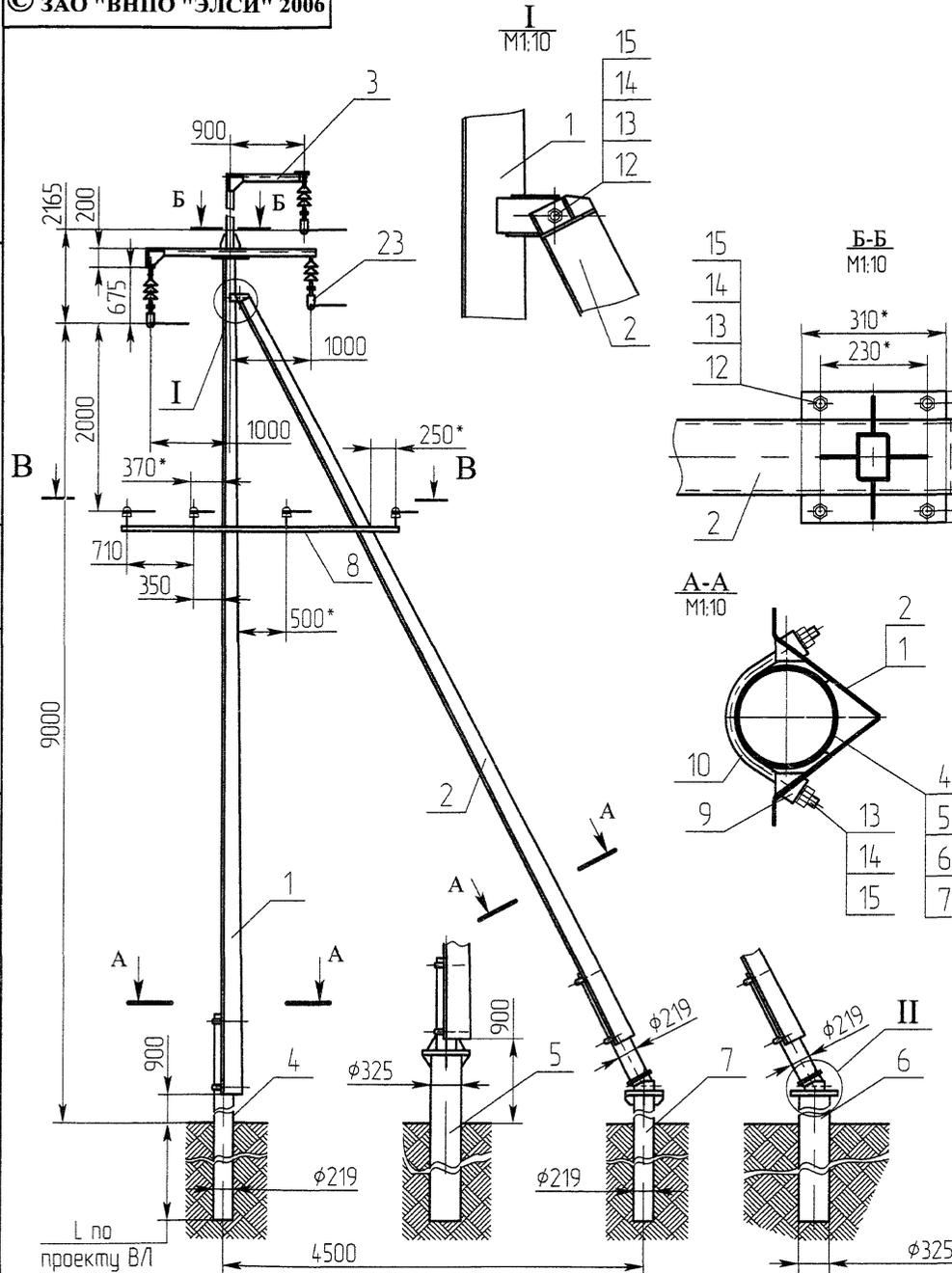
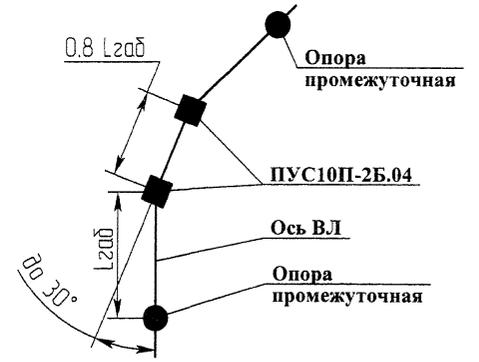


Схема установки опоры на ВЛ



1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. \* Размеры для справок.

ЭЛ-ТП.010.05-66				Лист	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ док-м	Подп.	Дата	1	598	150
Разраб	Архипов	<i>[Signature]</i>	23.05.06			
Проб	Чеверда	<i>[Signature]</i>	23.05.06			
Т контр						
Опора промежуточная угловая ПУС10П-2Б.04 (10/0,4 кВ)				Лист	Листов	1
Н контр	Лабров	<i>[Signature]</i>	29.03.06	Монтажная схема		
Утв	Гунзер	<i>[Signature]</i>	25.05.06	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<b>Документация</b>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-67	Монтажная схема		
				<b>Сборочные единицы</b>		
A3	1		С10П.10Д-00.00 СБ	Стойка С10П.10Д	1	253,0 кг
A3	2		П10П.1Б-00.00 СБ	Подкос П10П.1Б	1	235,0 кг
A3	3		Т10П.9А-00 СБ	Траверса Т10П.9А	1	56,0 кг
A3	4		Ф219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
A3	5		Ф10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
A4	6		ФШ10.219/325-00 СБ	Фундамент подкоса	1	
A4	7		ФШ10.219-00 СБ	Фундамент подкоса	1	
A3	8		Т0,4ПУИ.2-00 СБ	Траверса Т0,4ПУИ.2	1	18,5 кг
				<b>Детали</b>		
A4	9		ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,4 кг
A4	10		ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,0 кг
A4	11		ПУС10П-2Б.04-01	Пластина монтажная	1	0,5 кг
				<b>Стандартные изделия</b>		
		12		Болт М20×50.56С		
				ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		13		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг
		14		Шайба 20.02		
				ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
ЭЛ-ТП 010 05-67						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
Разраб	Архипов			29.02.08	Лист	Листов
Проб	Чеверда			29.02.08	1	2
Н контр	Лавров			29.02.08		
Утв	Гингер			29.02.08		
Опора						
промежуточная угловая						
ПУС10П-4Б.04 (10/0,4 кВ)				ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	162
		15		Шайба 20 65Г		
				ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
		16		Болт М24×60.56С		
				ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		17		Гайка М24.4		
				ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		18		Шайба 24.02		
				ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		19		Шайба 24 65Г		
				ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				<b>Изоляторы,</b>		
				<b>линейная арматура</b>		
		23		Изолятор ШФ 20 Г		
				ТУ3493-170-00111120-2000		21,0 кг
				или ШФ 20 УО		
				ГОСТ 1232-82	6	21,0 кг
		24		Колпачек К-6	6	0,14 кг
		25		Штырь Ш-20-2-55	6	4,92 кг
		26		Спиральная вязка	6	0,78 кг
				ВС-14-01, провод 70 мм <sup>2</sup>		
				ВС-16-01, провод 95 мм <sup>2</sup>		
				ВС-17-01, провод 120 мм <sup>2</sup>		
		27		Изолятор ТФ-20		
				ТУ34-27-98-93	4	1,96 кг
		28		Колпачек К-5	4	0,09 кг
		29		Штырь Ш-16-2-25	4	
		30	3.407.1-143.128	Крепление провода	4	
		31		Зажим плащечный		4,2 или
				ПА-3-2 или ПА-4-1	6	5,58 кг
ЭЛ-ТП 010 05-67						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
Лист 2						

Герб. примен.

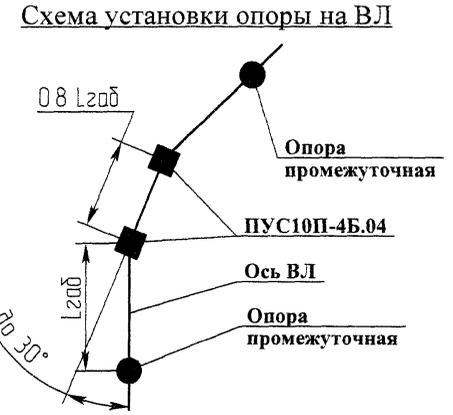
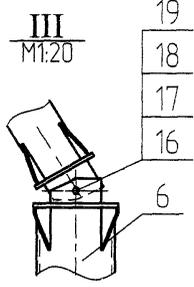
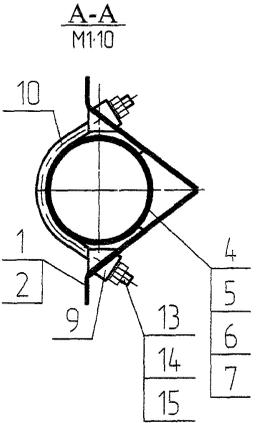
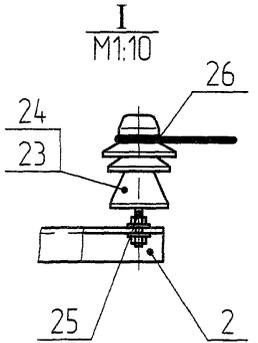
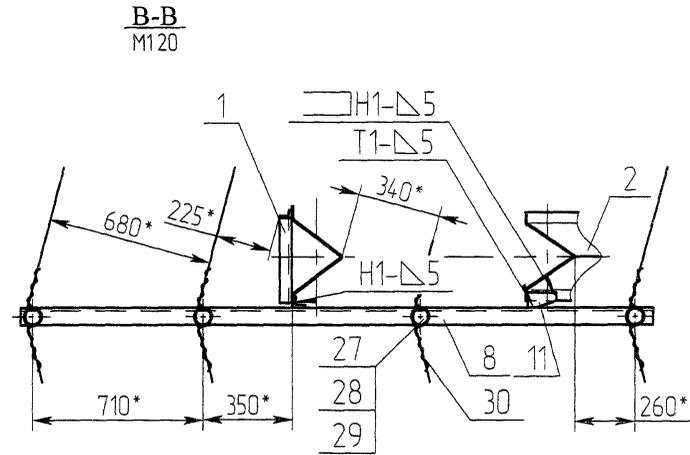
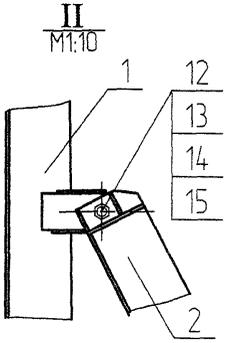
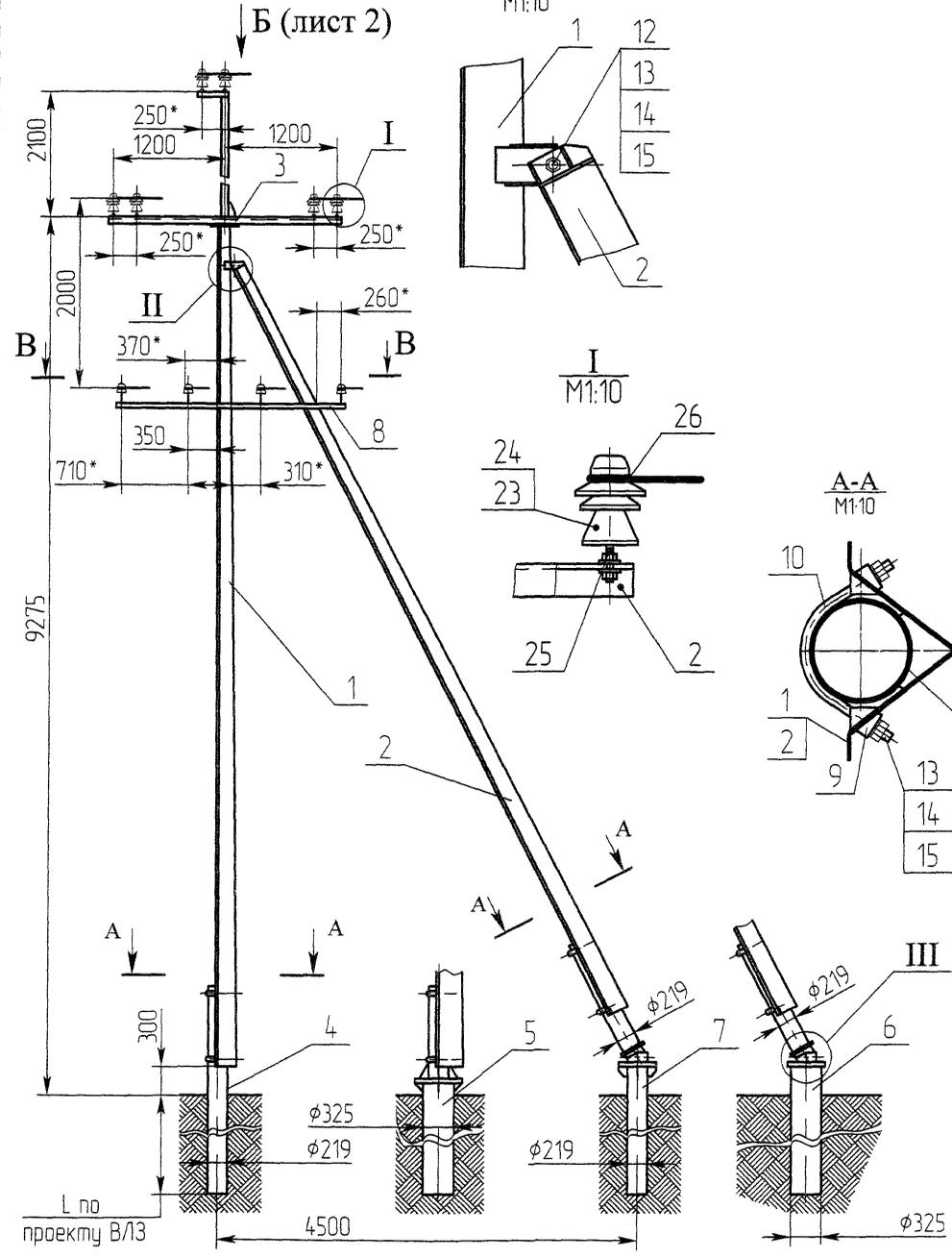
Справ. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

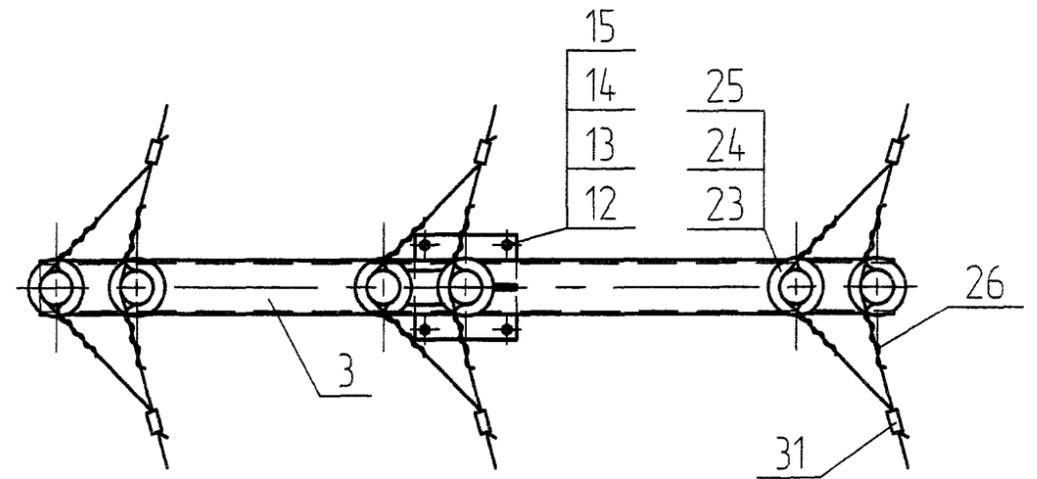


1. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1/200 высоты опоры.
2. Отклонение траверсы от горизонтальной оси 1/150 длины траверсы.
3. \* Размеры для справки.

ЭЛ-ТП.010.05-67				Лист	Масса	Масштаб
Опора промежуточная угловая ПУС10П-4Б.04 (10/0,4 кВ)					568	1:50
Монтажная схема				Лист 1	Листов 2	
ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"						

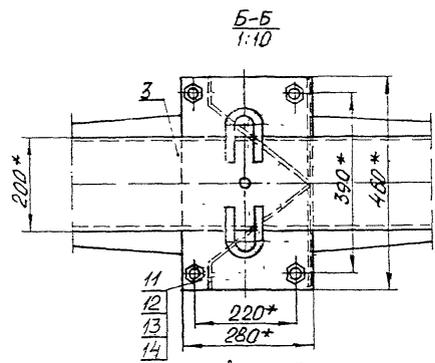
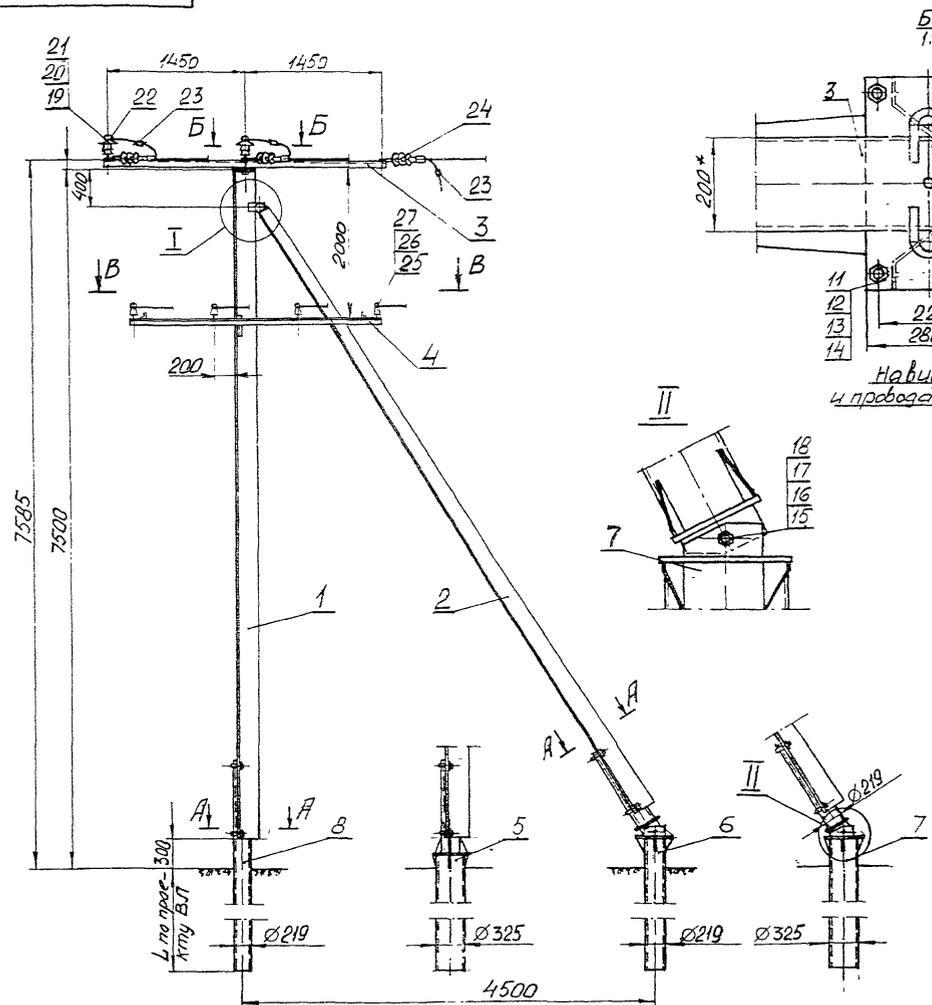
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Архипов			
Проб.	Чеберда			
Т.контр.				
Н.контр.	Лабров			
Утв.	Гунгер			

Вид Б (лист 1)  
M1:20



И№ N подл	Подп и дата	Взам.инв N	И№ N дудл	Подп и дата
Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
ЭЛ-ТП.010.05-67				Лист
				2





На виде Б-Б изоляторы и провода условно не показаны

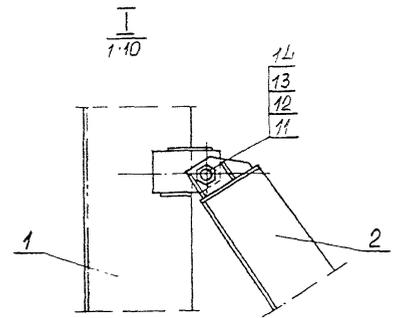
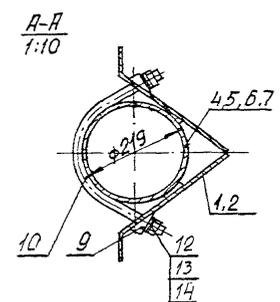
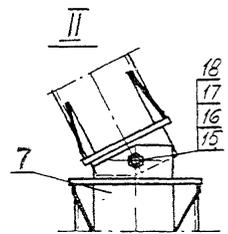
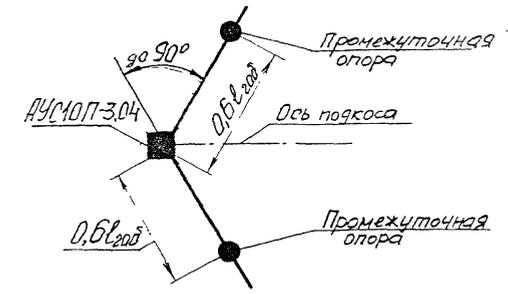
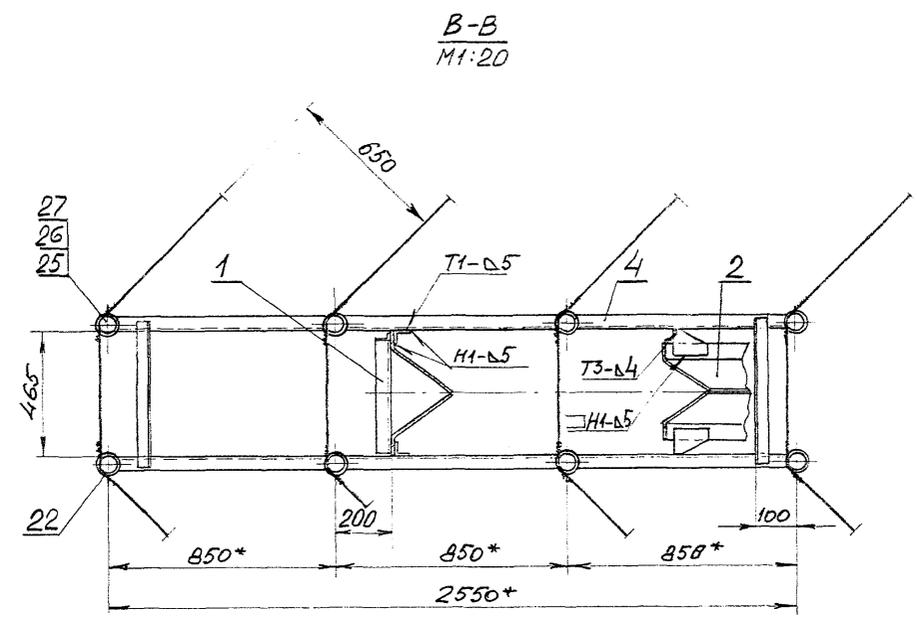


Схема установки опоры на ВЛ



1 Опора допускает поворот трасс на угол  $\alpha$  до  $60^\circ$  угол. При угле поворота от  $60^\circ$  до  $90^\circ$  устанавливать изолирующие распорки.

ЭЛ-ТП.010.05-68					Лист	Масса	Масштаб
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Опора анкерная угловая АУС10П-3.04	529	1:50
Разраб	Чеверда	И.С. Козлов					
Проб	Лавров	И.В. Козлов					
Т контр	Архипов	И.В. Козлов					
Н контр	Еремин	И.В. Козлов			Монтажная схема	ВНПО "ЭЛСИ"	
Утв	Гунгер	И.В. Козлов					



Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №	Инб. № дубл.	Подп. и дата	ЭЛ-ТП.010.05-68	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата		2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<b>Документация</b>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-69	Монтажная схема		
				<b>Сборочные единицы</b>		
A3	1		САУ10П.1-00.00 СБ	Стойка САУ10П.1	1	244,5 кг
A3	2		ПАУ10П.1-00.00 СБ	Подкос ПАУ10П.1	1	203,5 кг
A3	3		T10A.1-00.00 СБ	Траверса T10A.1	1	45,9 кг
A3	4		T0,4A.1-00.00 СБ	Траверса T0,4A.1	1	18,0 кг
A4	5		ФШ10.219-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
A4	6		ФШ10.219/325-00.00 СБ	Фундамент подкоса	1	
A3	7		Ф10.219/325-00 СБ	Фундамент стойки	1	
A4	8		Ф219-00 СБ	Фундамент стойки	1	
				<b>Детали</b>		
A4	9		ПС10П-18А-02	Шайба косая	8	2,40 кг
A4	10		ПС10П-18А-03	Скоба	4	5,04 кг
				<b>Стандартные изделия</b>		
		11		Болт М20×50.56С ГОСТ 7798-70	6	1,17 кг
		12		Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	14	0,88 кг
		13		Шайба 20.02 ГОСТ 11371-78	14	0,32 кг
		14		Шайба 20 65Г ГОСТ 6402-70	14	0,22 кг
ЭЛ-ТП 010 05-69						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
Разраб	Чеберда		<i>С.Ч.</i>	28.01.08	Лит	Лист
Проб	Архипов		<i>А.А.</i>	28.01.08		1 2
И контр	Лавров		<i>И.В.</i>	28.01.08	Опора анкерная АС10П-3.04 (10/0,4 кВ)	
Утв	Гинзер		<i>И.В.</i>	28.01.08		

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	168
		15		Болт М24×60.56С ГОСТ 7798-70	2	0,66 кг
		16		Гайка М24.4 ГОСТ 5915-70	2	0,22 кг
		17		Шайба 24.02 ГОСТ 11371-78	2	0,07 кг
		18		Шайба 24 65Г ГОСТ 6402-70	2	0,06 кг
				<b>Изоляторы, линейная арматура</b>		
		19		Изолятор ШФ 20 Г ТУ3493-170-00111120-2000 или ШФ 20 УО ГОСТ 6402-70	1	3,5 кг
		20		Колпачек К-6	1	0,024 кг
		21		Штырь Ш-20-2-55	1	0,82 кг
		22		Крепление провода по типовому проекту серии 3.407.1-143 или спиральными вязками	7	
		23		Зажим плащечный ПА-2-2 или ПА-3-2	3	1,05 кг или 2,1 кг
		24	ЭЛ-ТП.010.05-49	Подвеска натяжная изолирующая	6	
		25		Изолятор ТФ-20 ТУ34-27-98-93	5	
		26		Колпачек К-5	5	
		27		Штырь Ш-16-к-25	5	
ЭЛ-ТП 010 05-69						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
Изм № подл	Лист 2					

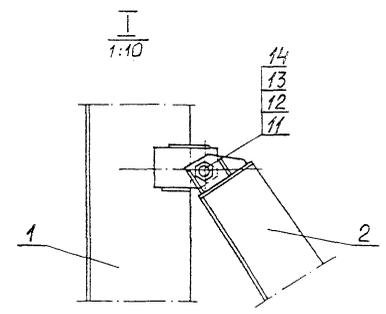
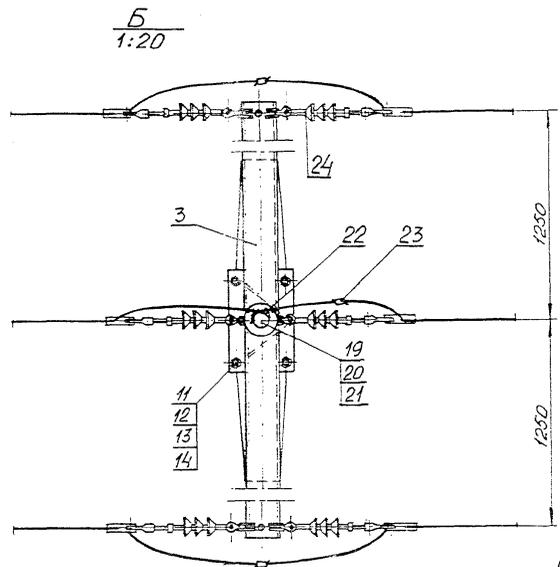
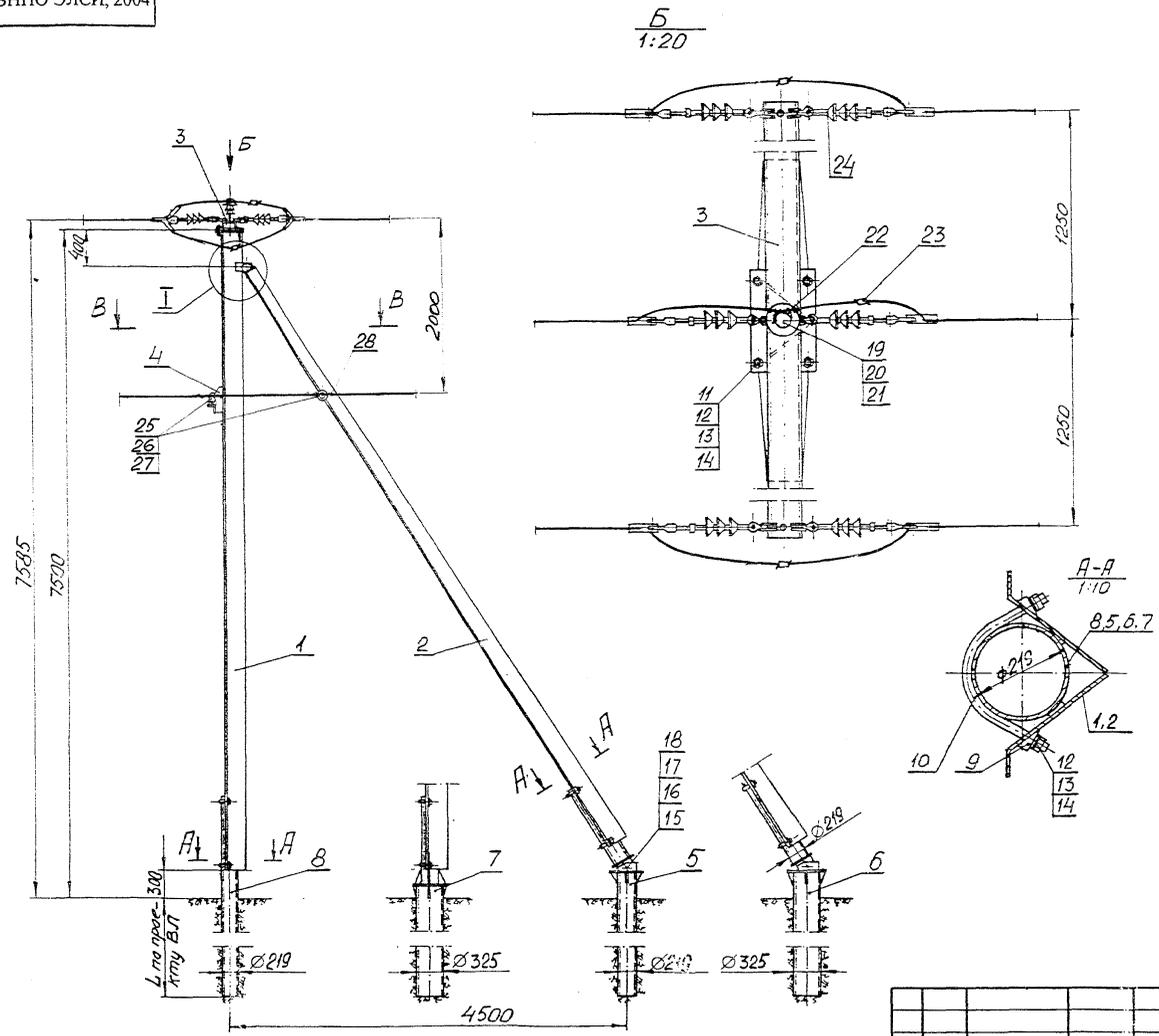


Схема установки опоры на ВЛ

Схема №1 - для анкерной опоры

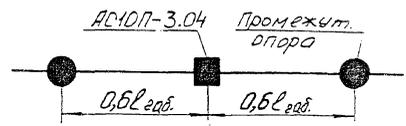
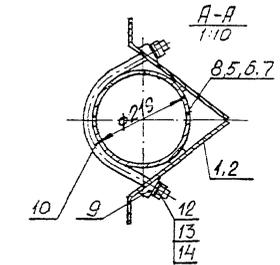
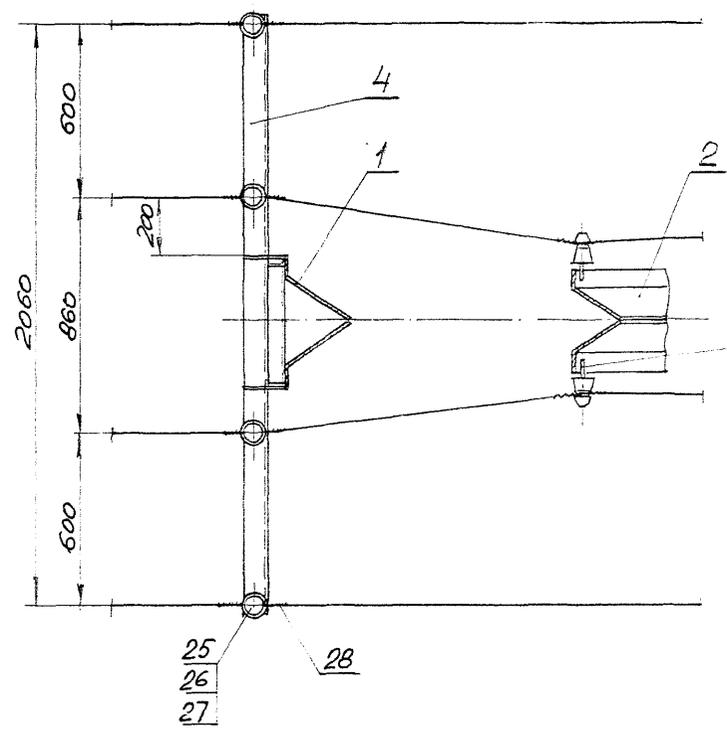


Схема №2 - для концевой опоры



ЭЛ-ТП.010.05-69				Лист	Масса	Масштаб	
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1	520	1:50	
Разраб.	Чеведа	Лавров	11.01.04				
Проб.	Лавров	Архинов	11.01.04				
Т.контр.	Архинов	Архинов	11.01.04				
Н.контр.	Еремин	Гунгер	11.01.04				
Утв.	Гунгер			Лист 1	Листов 2		
Опора анкерная АСЮП-3.04				Монтажная схема			ВНПО "ЭЛСИ"

B-B  
1:1:20



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭЛ-ТП.010.05-69

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	171
<b>Документация</b>						
А4			ЭЛ-ТП.010.05-70	Сборочный чертёж		
<b>Детали</b>						
А4	1		ФПЗ10.1-01	Опора	4	147,2 кг
А4	2		ФПЗ10.1-02	Труба фундамента		L=2700h16,
				Труба 219x10 ГОСТ 8732-78 B20 ГОСТ 1050-88	1	139,2 кг
А4	3		ФПЗ10.1-03	Плита опорная	1	33,8 кг
А4	4		ФПЗ10.1-04	Косынка	6	0,72 кг
б/ч	5		ФПЗ10.1-05	Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 ВС73сп5 ГОСТ 1050-88	4	L=2000h16. 68,7 кг
б/ч	6		ФПЗ10.1-06	Заглушка ϕ219 h16		
				Лист 3 ГОСТ 19903-74 ВС73сп5 ГОСТ 1050-88	1	1,47 кг
б/ч	7		ФПЗ10.1-07	Лист 2x590x2000 h16		
				Лист 2 ГОСТ 19903-74 ВС73сп5 ГОСТ 1050-88	2	37,1 кг
<b>Стандартные изделия</b>						
				Болт М24x140.56с		
		10		ГОСТ 7798-70	4	2,64 кг
		11		Гайка М24.4	4	0,43 кг
				Шайба 24.02		
		12		ГОСТ 11371-78	4	0,13 кг
ЭЛ-ТП.010 05-70						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		
Разраб	Архипов				Лист	Листов
Проб	Чеверда				1	1
И контр	Лабров				ЗАО "ВНПО "ЭЛИС"	
Утв	Гингер					
Фундамент поверхностный заглубленный ФПЗ10.1						

Перв. примен.  
Спроб. №  
Подп. и дата  
Изм. № дубл.  
Изм. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Изм. № подл.

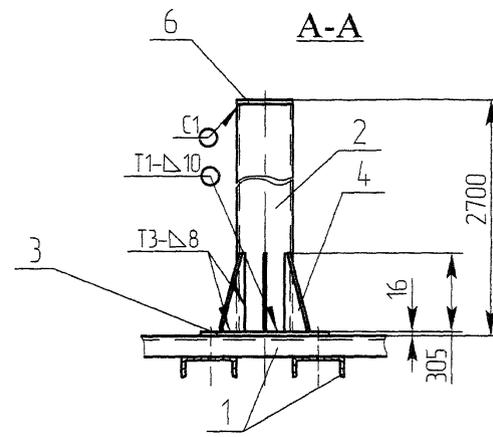
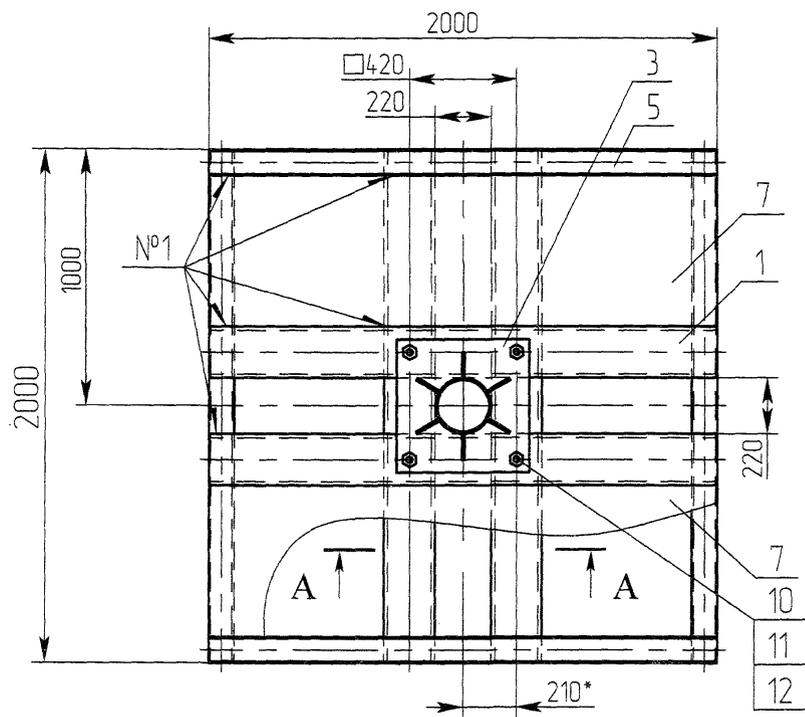
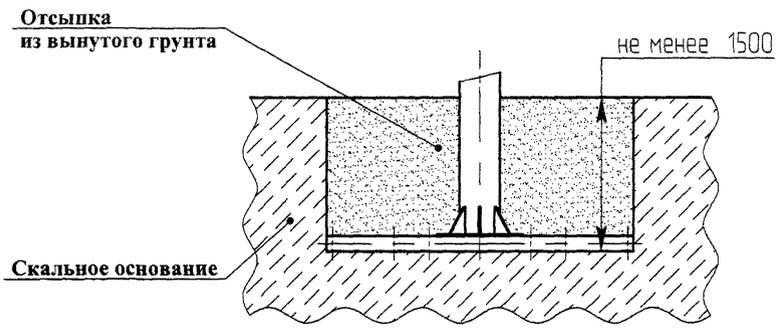


Схема установки и монтажа



1. При установке и монтаже опоры ВЛ величина отсыпки из вынутого грунта 1,5 метра.
2. По согласованию с заказчиком допускается использование вместо листа перекрытия (поз. 7) подручного материала из древесины (кругляк  $\phi$  не менее 10 см).
3. Деталь (поз. 7) прихватить сваркой к каркасу фундамента в 3-4 местах (исходя из удобства сварки). Места прихвата должны быть на расстоянии не менее 500 мм (одно от другого).
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды Э50.
5. Сварной шов №1 - T1-Δ5 (соединение деталей поз. 1 и 5).

ЭЛ-ТП.010.05-70				
Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Лит.
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	22.05.05	Масса
Проб.	Чеверда	<i>Чеверда</i>	22.05.05	1:20
Т.контр.				Лист 1 / Листов 1
Н. контр.	Лабров	<i>Лабров</i>	22.05.05	Монтажный чертёж
Утв.	Гингер	<i>Гингер</i>	22.05.05	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"



Перв. примен.

Спроб. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

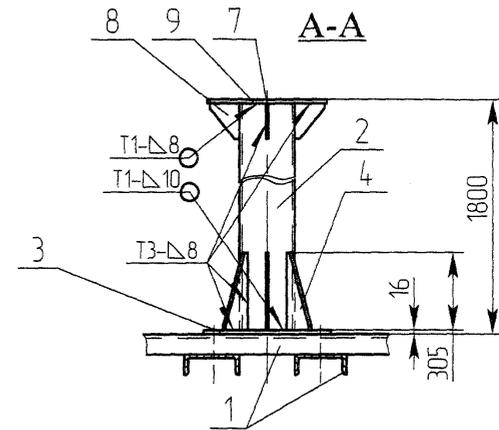
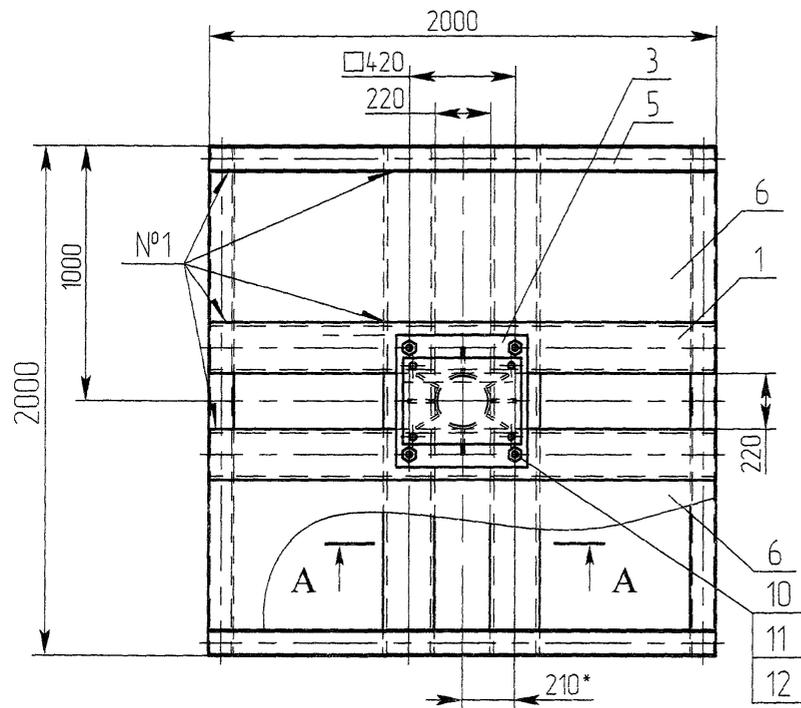
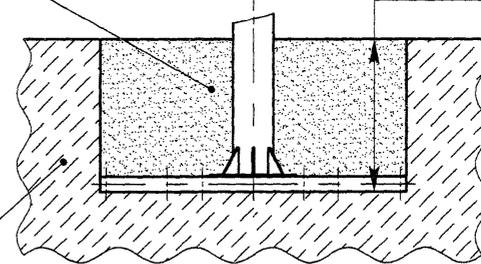


Схема установки и монтажа

Отсыпка из вынутаго грунта

не менее 1500

Скальное основание



1. При установке и монтаже опоры ВЛ величина отсыпки из вынутаго грунта 1,5 метра.
2. По согласованию с заказчиком допускается использование вместо листа перекрытия (поз. 6) подручного материала из древесины (кругляк  $\phi$  не менее 10 см).
3. Деталь (поз. 6) прихватить сваркой к каркасу фундамента в 3-4 местах (исходя из удобства сварки). Места прихвата должны быть на расстоянии не менее 500 мм (одно от другого).
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды Э50.
5. Сварной шов №1 - T1-Δ5 (соединение деталей поз. 1 и 5).

ЭЛ-ТП.010.05-71

				ЭЛ-ТП.010.05-71			
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Архипов			20.06		405	1:20
Проб.	Чеверда			23.06	Лист 1	Листов 1	
Т.контр.							
Н.контр.	Лавров			23.06	Монтажный чертеж		
Утв.	Гингер			23.06	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		

Перб. примен.			Обозначение	Наименование	Кол.	175			
Формат Зона	Поз.	Информ. №	Обозначение	Наименование	Кол.	175			
							Информ. №		
				<b>Документация</b>					
A4			ЭЛ-ТП.010.05-72	Монтажный чертеж					
				<b>Детали</b>					
A4	1		ФПЗ10.1-01	Опора	2	73,6 кг			
A4	2		ФПЗ10.3-01	Опора	2	147,3 кг			
A4	3		ФПЗ10.1-02	Труба фундамента		L=2700h16,			
				Труба 219х10 ГОСТ 8732-78 B20 ГОСТ 1050-88	1	139,2 кг			
A4	4		ФПЗ10.1-03	Плита опорная	1	33,8 кг			
A4	5		ФПЗ10.1-04	Косынка	6	0,72 кг			
б/ч	6		ФПЗ10.1-05	Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 BCT3cn3 ГОСТ 1050-88	4	L=2000h16, 68,7 кг			
б/ч	7		ФПЗ10.1-06	Заглушка $\varnothing 219$ h16					
				Лист 5 ГОСТ 19903-74 BCT3cn3 ГОСТ 1050-88	1	1,47 кг			
б/ч	8		ФПЗ10.3-02	Лист 2х590х4000 h16					
				Лист 2 ГОСТ 19903-74 BCT3cn3 ГОСТ 1050-88	2	74,2 кг			
б/ч	9		ФПЗ10.3-03	Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 BCT3cn3 ГОСТ 1050-88	2	L=4000h16, 68,7 кг			
				<b>Стандартные изделия</b>					
			10	Болт М24х140.56с					
			11	ГОСТ 7798-70	4	2,64 кг			
				Гайка М24.4					
				ГОСТ 5915-70	4	0,43 кг			
			12	Шайба 24.02					
				ГОСТ 11371-78	4	0,13 кг			
			<b>ЭЛ-ТП.010.05-72</b>						
Информ. № подл.	Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Фундамент поверхностный ФПЗ10.3</b>		Лист	Лист	Листов
	Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	29/11/72				1	1
	Проб.	Чеверда	<i>Чеверда</i>	29/11/72					
	Н.контр.	Ладров	<i>Ладров</i>	29/11/72					
Утв.	Гингер	<i>Гингер</i>			ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"				

Перв. примен.

Спроб. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ посл.

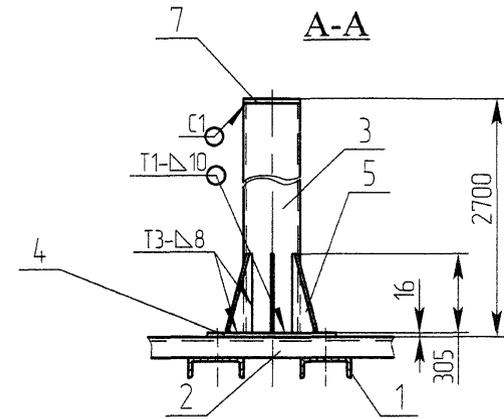
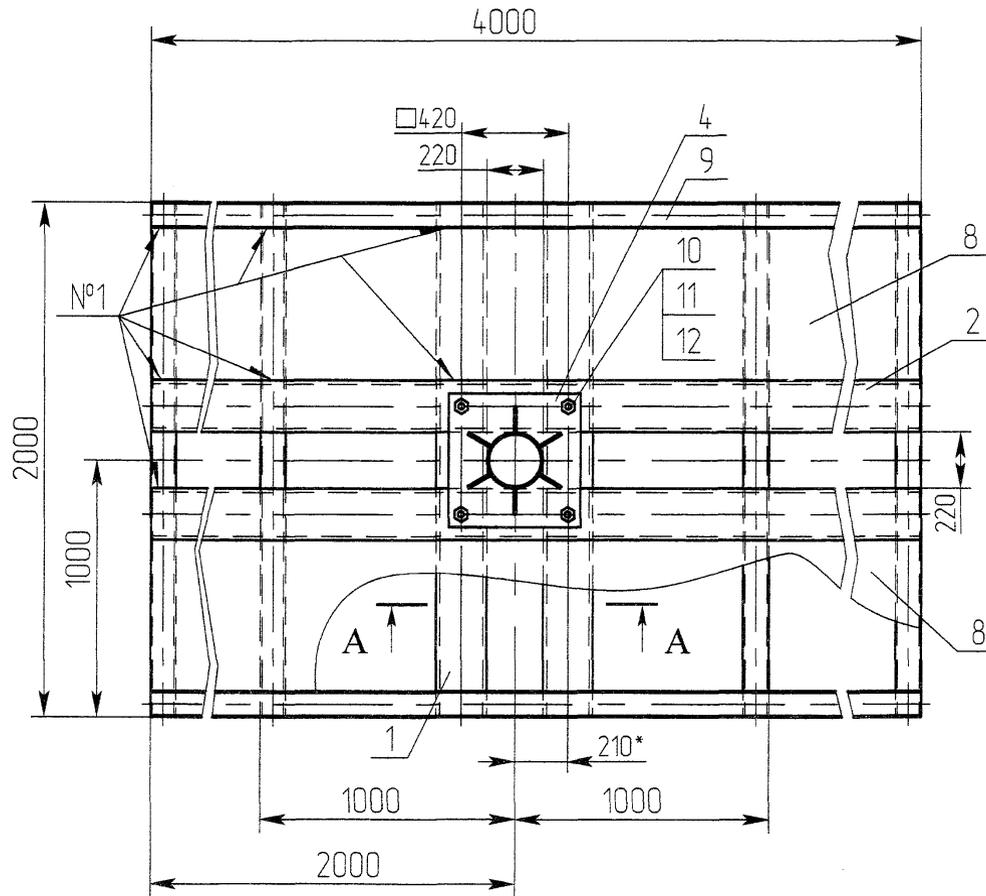
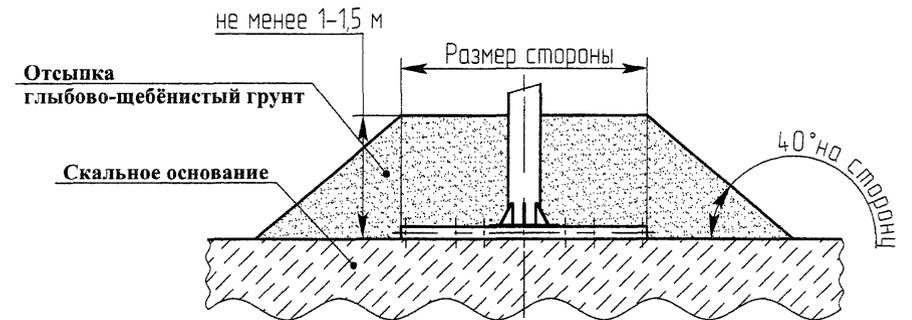


Схема установки и монтажа



1. При установке и монтаже опоры ВЛ величина отсыпки 1-1,5 метра.
2. По согласованию с заказчиком допускается использование вместо листа перекрытия (поз. 7) подручного материала из древесины (кругляк  $\phi$  не менее 10 см).
3. Деталь (поз. 7) прихватить сваркой к каркасу фундамента в 3-4 местах (исходя из удобства сварки). Места прихвата должны быть на расстоянии не менее 500 мм (одно от другого).
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды Э50.
5. Сварной шов №1 - Т1- $\Delta$ 5 (соединение деталей поз. 1 и 2 с деталями поз. 6 и 9).

				ЭЛ-ТП.010.05-72		
Изм./Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	29.01.04		610	1:20
Проб.	Чеберда	<i>Чеберда</i>	29.01.04			
Т.контр.				Лист 1	Листов 1	
Н.контр.	Лабров	<i>Лабров</i>	29.01.04	Монтажный чертёж		
Утв.	Гингер	<i>Гингер</i>	29.01.04	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		

		Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	177			
Перв. примен.						<u>Документация</u>					
		A4			ЭЛ-ТП.010.05-73	Монтажный чертеж					
Спроб. №						<u>Детали</u>					
		A4	1		ФПЗ10.1-01	Опора	2	73,6 кг			
		A4	2		ФПЗ10.3-01	Опора	2	147,3 кг			
		A4	3		ФПЗ10.2-01	Труба фундамента		L=1800h16,			
						Труба 219x10 ГОСТ 8732-78 В20 ГОСТ 1050-88	1	92,8 кг			
		A4	4		ФПЗ10.1-03	Плита опорная	1	33,8 кг			
		A4	5		ФПЗ10.1-04	Косынка	6	0,72 кг			
		б/ч	6		ФПЗ10.1-05	Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 ВСтЗсп5 ГОСТ 1050-88	4	L=2000h16, 68,7 кг			
		б/ч	7		ФПЗ10.3-02	Лист 2x590x4000 h16					
						Лист 2 ГОСТ 19903-74 ВСтЗсп5 ГОСТ 1050-88	2	74,2 кг			
		б/ч	8		ФПЗ10.3-03	Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 ВСтЗсп5 ГОСТ 1050-88	2	L=4000h16, 68,7 кг			
A4	9		Ф10.219-01	Косынка	2	0,82 кг					
A4	10		Ф10.219-02	Косынка	2	1,38 кг					
A4	11		С10П.6-00.02	Фланец	1	19,8 кг					
Взаим. инв. №						<u>Стандартные изделия</u>					
					15	Болт М24x140.56с					
						ГОСТ 7798-70	4	2,64 кг			
					16	Гайка М24.4					
Полн. и дата						ГОСТ 5915-70	4	0,43 кг			
					17	Шайба 24.02					
						ГОСТ 11371-78	4	0,13 кг			
		ЭЛ-ТП.010.05-73									
Инв. № подл.	Изм./Лист № докум.	Подп.	Дата	Фундамент поверхностный ФПЗ10.4				Лит.	Лист	Листов	
	Разработ.	Архипов	<i>Архипов</i>					28.03.04		1	1
	Проб.	Чеберда	<i>Чеберда</i>					28.03.04			
	Н.контр.	Лабров	<i>Лабров</i>					28.03.04			
Утв.	Гингер	<i>Гингер</i>	28.03.04					ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"			

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

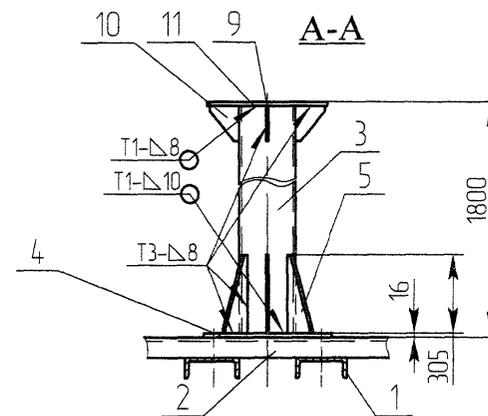
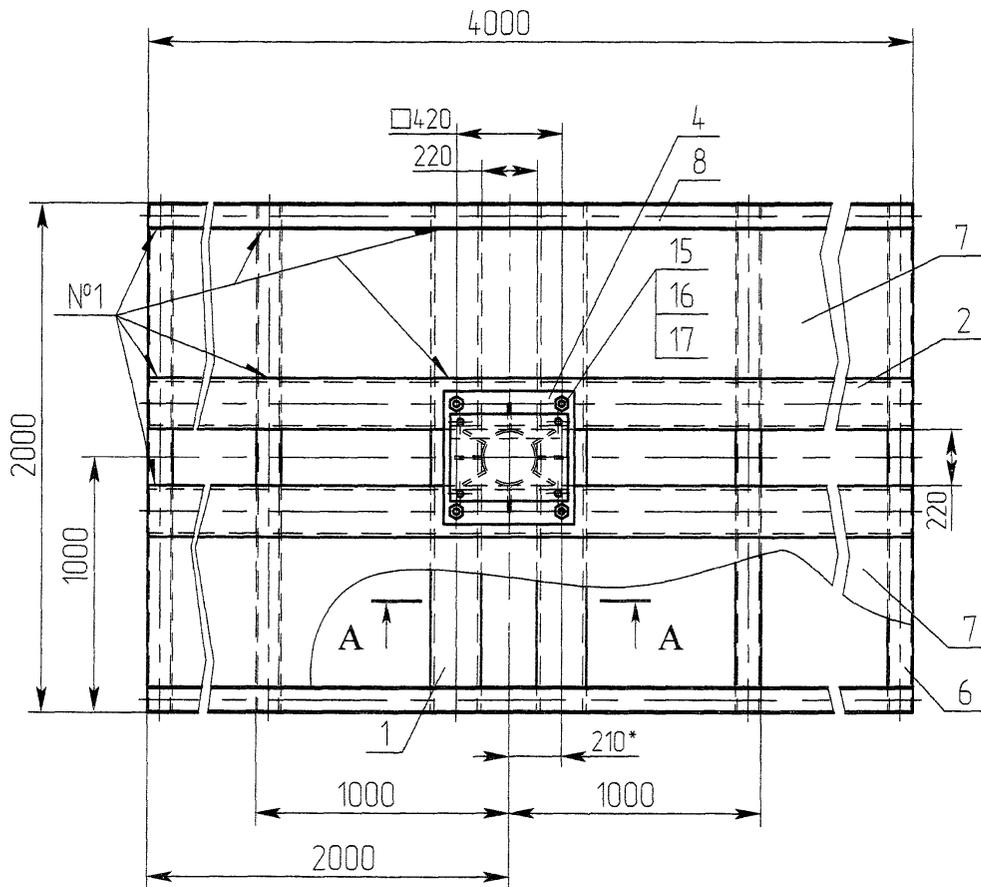
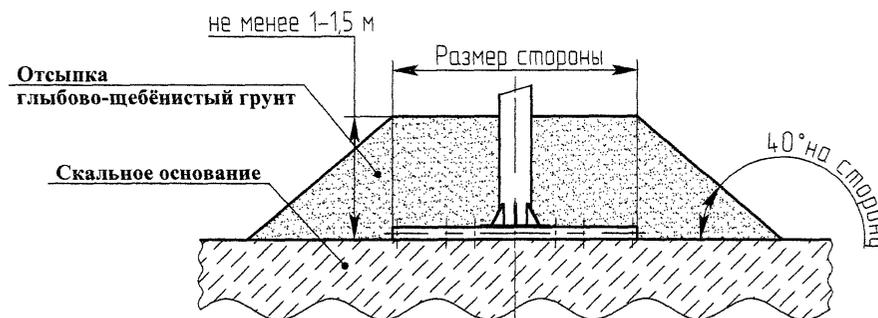


Схема установки и монтажа



1. При установке и монтаже опоры ВЛ величина отсыпки 1-1,5 метра.
2. По согласованию с заказчиком допускается использование вместо листа перекрытия (поз. 6) подручного материала из древесины (кругляк  $\phi$  не менее 10 см).
3. Деталь (поз. 6) прихватить сваркой к каркасу фундамента в 3-4 местах (исходя из удобства сварки). Места прихвата должны быть на расстоянии не менее 500 мм (одно от другого).
4. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Электроды Э50.
5. Сварной шов №1 - T1-Δ5 (соединение деталей поз. 1 и 2 с деталями поз. 6 и 8).

					ЭЛ-ТП.010.05-73			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Фундамент поверхностный ФП310.4	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Архипов						585	1:20
Проб.	Чеберда					Лист	1	Листов
Т.контр.								1
Н.контр.	Лабров			29.01.06	Монтажный чертеж	ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		
Чтв.	Гингер			25.03.06				

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<b>Документация</b>		
A3			ЭЛ-ТП.010.05-74	Монтажный чертеж		
				<b>Сборочные единицы</b>		
A4	1		ФПА.05-01 СБ	Основание №1	1	95,34 кг
A4	2		ФПА.05-03 СБ	Болт анкерный	4	26,24 кг
				<b>Детали</b>		
A4	4		ФПА.05-04	Плита опорная	1	44,10 кг
A4	5		ФПА.05-05	Труба обсадная	4	12,44 кг
				<b>Стандартные изделия</b>		
		10		Гайка М30.4 ГОСТ 5915-70	12	2,69 кг
		11		Шайба 30.02 ГОСТ 11371-78	4	1,06 кг
<b>ЭЛ-ТП.010.05-74</b>						
Изм./Лист	№ докум.	Прод.	Дата	<b>Фундамент анкерный для скальных пород ФС10.1</b>		
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	23.03.06			
Проб.	Чеведа	<i>Чеведа</i>	23.03.06	Лист	Лист	Листов
Н.контр.	Лабров	<i>Лабров</i>			1	1
Утв.	Гунгер	<i>Гунгер</i>		ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ"		

© ЗАО "ВНПО "ЭЛСИ" 2006
Для стойки С10П.11А
179

Перв. примен.
Справ. №

1. \* Размеры для справок.

ЭЛ-ТП.010.05-74			
Изм./Лист	№ докум.	Прод.	Дата
Разраб.	Архипов	<i>Архипов</i>	23.03.06
Проб.	Чеведа	<i>Чеведа</i>	23.03.06
Т.контр.			
Н.контр.	Лабров	<i>Лабров</i>	
Утв.	Гунгер	<i>Гунгер</i>	

Фундамент анкерный для скальных пород ФС10.1		
Лист	Масса	Масштаб
1	182,5	1:20
Лист	1	Листов 1

Монтажный чертеж		
Лист	Масса	Масштаб
1		
Лист	1	Листов 1

