

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.407.1-176

ОДНОЦЕПНЫЕ, ДВУХЦЕПНЫЕ И ПОВЫШЕННЫЕ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38 кВ

ВЫПУСК 1

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

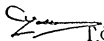

СЕРИЯ 3.407.1-176

ОДНОЦЕПНЫЕ, ДВУХЦЕПНЫЕ И ПОВЫШЕННЫЕ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38 кВ

ВЫПУСК 1

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны  
институтом "Сельэнергопроект"  
Главный инженер института  
Главный инженер проекта

  
Г.Ф. Сумин  
  
В.Ф. Гоголев

Утверждены и введены в действие  
институтом "Сельэнергопроект"  
Приказ от 12.11.92 № 31-П

## Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.	Обозначение	Наименование	Стр.
3. 407.1-175.1 ПЗ	Пояснительная записка	4	3. 407.1-176.1-19	Переходные канцелярские (анкерные) опоры ПКБ2-2, ПКБ3-2, ПКБ4-2, ПКБ5-2, ПКБ8, ПКБ9	59
3. 407.1-175.1-01	Номенклатура опор	12	3. 407.1-176.1-20	Переходные угловые анкерные опоры на угол поворота $\beta$ до $90^\circ$ ПУАБ2-1, ПУАБ3-1, ПУАБ4-1, ПУАБ5-1	61
3. 407.1-176.1-02	Промежуточные опоры ПД5-2(3) ÷ ПД2-2(3)	15	3. 407.1-176.1-21	Переходные угловые анкерные опоры на угол поворота $\beta$ до $90^\circ$ ПУАБ3-2, ПУАБ4-2, ПУАБ5-2, ПУАБ9	64
3. 407.1-176.1-03	Перекрестные промежуточные опоры (ПКБ5-2(3) ÷ ПКБ2-2(3))	22	3. 407.1-176.1-22	Переходные ответственные анкерные опоры ПОАБ2, ПОАБ3, ПОАБ4, ПОАБ5	67
3. 407.1-176.1-04	Канцелярские (анкерные) опоры КБ5-2(3) ÷ КБ2-2(3), ЯБ5-2(3) ÷ ЯБ2-2(3)	24	3. 407.1-176.1-23	Установка ввального ящика на промежуточной опоре.	69
3. 407.1-176.1-05	Угловые промежуточные опоры на угол поворота $\beta$ до $60^\circ$ УПБ5-2(3) ÷ УПБ2-2(3)	28	3. 407.1-176.1-24	Установка ввального ящика на канцелярской опоре	70
3. 407.1-176.1-06	Угловые анкерные опоры на угол поворота $\beta$ до $90^\circ$ УАБ5-2(3) ÷ УАБ2-2(3)	30	3. 407.1-176.1-25	Установка кабельной муфты 4ХМ(Я) и разрядника РВН-0,3У1 на канцелярской опоре	71
3. 407.1-176.1-07	Ответственные опоры ОД5-2(3) ÷ ОД2-2(3)	32	3. 407.1-176.1-701	Железобетонные изделия. Техническое описание Т01	72
3. 407.1-176.1-08	Ответственные анкерные опоры ОАБ5-2(3) ÷ ОАБ2-2(3)	34	3. 407.1-176.1-26 С6	Стойки СВ95-1-а, СВ95-2-а. Сборочный чертеж.	73
3. 407.1-175.1-09	Ответственные угловые опоры ОУБ5-2(3) ÷ ОУБ2-2(3)	36	3. 407.1-176.1-26 Д	Стойки СВ95-1-а, СВ95-2-а. Спецификация.	74
3. 407.1-175.1-10	Промежуточные опоры ПД8, ПД9	38	3. 407.1-176.1-27	Регулируемый анкер Р.БЖ-1	75
3. 407.1-175.1-11	Угловая промежуточная опора УПД8 на угол поворота $\beta$ до $60^\circ$	42			
3. 407.1-176.1-12	Угловые анкерные опоры УАБ8, УАБ9 на угол поворота $\beta$ до $90^\circ$	45			
3. 407.1-176.1-13	Канцелярские (анкерные) опоры КБ8, КБ9	47			
3. 407.1-176.1-14	Канцелярская ответственная опора КОБ8	49			
3. 407.1-176.1-15	Ответственные анкерные опоры ОАБ8, ОАБ9	51			
3. 407.1-176.1-16	Переходные промежуточные опоры ПД2-1, ПД3-1, ПД4-1, ПД5-1	53			
3. 407.1-175.1-17	Переходные промежуточные опоры ПД2-2, ПД3-2, ПД4-2, ПД5-2, ПД8, ПД9	55			
3. 407.1-176.1-18	Переходные канцелярские (анкерные) опоры ПКБ2-1, ПКБ3-1, ПКБ4-1, ПКБ5-1	57			

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.407.1-176.1-70 <sub>2</sub>	Металлические конструкции. Техническое описание ТД <sub>2</sub>	76
3.407.1-176.1-28	Крюк-скоба КСД-16-Б, КСД-16-Бм	77
3.407.1-176.1-29	Крюк-скоба КСД-16-В, КСД-16-ВМ	78
3.407.1-176.1-30	Траверса ТН 21, ТН 21М	79
3.407.1-175.1-31	Крепление подкоса У56, У56М	80
3.407.1-175.1-32	Крепление подкоса У66, У66М	81
3.407.1-176.1-33	Кронштейн КС10, КС10М	82
3.407.1-176.1-34	Траверса ТМ53, ТМ53М	82
3.407.1-176.1-35	Кронштейн КС11, КС11М	83
3.407.1-176.1-36	Надставка ТС10, ТС10М	84
3.407.1-176.1-37	Заземляющий проводник ЗП62	85
3.407.1-176.1-38	Заземляющие проводники ЗП60, ЗП61 ЗП60М, ЗП61М	85
3.407.1-176.1-39	Болт Б60, Б61, Б60М, Б61М	86
3.407.1-176.1-40	Шайба Ш50, Ш60	86
3.407.1-176.1-41	Стяжка Х57, Х57М	87
3.407.1-176.1-42	Крепление анкера Г50, Г50М, Г52, Г52М	88
3.407.1-176.1-43	Хомут Х53, Х53М	89
3.407.1-176.1-44	Хомут Х60, Х60М	90
3.407.1-176.1-45	Хомуты Х62, Х63, Х64, Х62М, Х63М, Х64М	90
3.407.1-175.1-46	Планка ПЛ1, ПЛ1М	91
3.407.1-175.1-47	Планка ПЛ2, ПЛ2М	91
3.407.1-175.1-48	Труба А32	92
3.407.1-175.1-49	Планка ПЛ4, ПЛ4М	92
3.407.1-176.1-50	Планка ПЛ5, ПЛ5М	93
3.407.1-176.1-51	Планка ПЛ6, ПЛ6М	93
3.407.1-176.1-52	Хомут Х58, Х58М	94
3.407.1-176.1-53	Планка ПЛ3, ПЛ3М	94

### Пояснительная записка 1. Общая часть

1.1. В настоящем проекте разработаны рабочие чертежи комплекса однопровольных, двухпроводных и повышенных железобетонных опор ВЛ 0,38 кВ на базе стоек марок СВ95-1(2)-8, СВ95-2-аб и СВ110-1-а.

1.2. Конструкции представляют собой нормальные одноцепные опоры с крюком-скобом и траверсами, допускающие подвеску до 9-ти проводов электросети и 4-х проводов линии ПВ.

Для опор разработаны устройства ответвлений к вводам в здания, установка светильников наружного освещения, кабельной муфты, ящиков для отбора мощности и секционированных устройств.

1.3. Область применения опор включает I-V ветровые и I-IV и особый районы по гололеду.

Расчетная температура, определяемая для этих районов согласно указанию ПУЭ-85, принята:

- а) максимальная - плюс 40°С;
- б) минимальная - минус 40°С;
- в) при гололеде - минус 5°С;
- г) средняя годовая - 0°С.

1.4. Определение действующих нагрузок и расчет опор выполнены по методу предельных состояний для сочетания климатических условий, указанных в п. 1.3 с использованием следующих нормативных документов:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ), издание 1985г.;
- Строительные нормы и правила (СНиП), главы 2.02.01-83, 2.01.07-85, 2.03.11-85, п. 23-81, 2.03.01-84;
- Руководство по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи, распределительных устройств подстанций напряжением выше 1кВ, разделы 1, 4 и 6.

1.5. При выборе опор следует учитывать температурные условия и степень агрессивного воздействия среды на конструкции. В проектной документации в зависимости от этих условий следует указывать требования к строительным материалам согласно техническим описаниям Т0, и Т02.

1.6. Ширры опор составлены из двух частей, соответственно указывающих:

- а) название и материал опоры, количество проводов ВЛ;
- б) типоразмер опоры.

Например: П65-2 - промежуточная железобетонная пятипроводная опора, 2-ой типоразмер; ПУАБ5- переходная угловая анкерная железобетонная пятипроводная опора.

### 2. Провода, изоляторы и расчетные пролеты

2.1. Опоры допускают подвеску на ВЛ алюминиевых проводов марок А25 ÷ А95, АН 25 ÷ АН50 и сталеалюминиевых проводов марок АС 25/4,2 ÷ АС50/8,0 по ГОСТ 839-80.

В III-IV районах по гололеду рекомендуется применять алюминиевые провода с сечением не менее 35 мм<sup>2</sup> и особым районы по гололеду сталеалюминиевые провода с сечением не менее 70 мм<sup>2</sup> и сталеалюминиевых не менее 30 мм<sup>2</sup>.

Для линий ПВ предусмотрена применение проволоки диаметром 4 мм по ГОСТ 1668-73.

2.2. Рекомендуемые величины расчетных пролетов для опор в зависимости от климатических условий и сочетаний марок подвешиваемых проводов приводятся в табл. 1. Расчетные пролеты приняты по наименьшей величине габаритного и ветрового пролетов. Величины пролетов ответвлений приводятся на схемах ответвлений к вводам в здания на стр. 11.

2.3. При определении габаритных пролетов принята максимально допустимая величина стрелы провеса 0,95 м.

Исходя из несущей способности подкосных опор анкерного типа максимальное нормативное течение в проводе принято равным:

- в проводе электросети 140 кгс (Т<sup>р</sup> = 180 кгс);
- в проводе линии ПВ 140 кгс (Т<sup>р</sup> = 180 кгс).

2.4. Монтаж проводов электросети и линий ПВ рекомендуется выполнять по монтажным кривым, помещенным на стр. 5; монтаж проводов ответвлений - по монтажным кривым, помещенным на стр. 11 пояснительной записки.

2.5. Указания по применению типов изоляторов и колпачков даны в спецификации на листах с монтажными схемами опор, зажимов - в таблице на стр. 21. Допускается замена изоляторов ИС18А на ИФ18 по ТУЗ4 13.10624-91.

Применение крюков-скоб марок КС-16 и КСД-18 допускается на период освоения производства крюков-скоб КС-18 и КСД-18-а.

Исполнитель: [подпись]

Н.контр.	Гоголев	П.И.	
Нач. отд.	Кузнецов	В.И.	
ГНП	Гоголев	Аксент	
Инженер	Сидорова	Григор	

3.407.1-176.1-ПЗ		
Студия	Авст	Авст
Р	Т	Д
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

Магистральные пролеты, м

Таблица 1

Количество проводов	Марка провода	Защищённая местность										Открытая местность											
		Нормативный скоростной напор ветра, $\text{дан}/\text{м}^2$																					
		16 ÷ 27				35 ÷ 45			16 ÷ 45			16 ÷ 45		16 ÷ 27		45 ÷ 55		27 ÷ 55		16 ÷ 55		27 ÷ 55	
		Нормативная толщина стенки галлерея, м																					
		5	10	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	5	10	15	20	5	10	15	20		
Марка опоры																							
П55-2 ÷ П62-2				П65-3 ÷ П62-3				П68, П69, ПП2-1 ÷ ПП5-1				П65-2 ÷ П62-2				П65-3 ÷ П62-3				П68, П69, ПП2-2 ÷ ПП69-2			
2 ÷ 5	A25 ÷ A50, АН25 ÷ АН50 АС25/4,2 ÷ АС25/6,2	45	40	45	35	27	20	45	40	30	20	45	40	40	35	25	20	45	40	25	20		
2 ÷ 5	A70, A95, АС50/2,0	40	35	40	35	25	20	40	35	25	20	40	35	35	30	25	20	40	35	25	20		

1. При установке подвески нижнего провода ЭС на подкосной опоре не менее 7,0 м расчётные пролеты между двумя подкосными или подкосной и промежуточной опорой принимают такую же, что и для промежуточных опор.  
 При подвеске проводов ЭС на подкосной опоре 6,7 м и двух проводов провального вешания расчётные пролеты сокращаются на 15% и 7% соответственно между подкосными опорами и подкосной и промежуточной опорами; при подвеске 4-х проводов провального вешания пролеты сокращаются соответственно на 50% и 13%. При этом при подвеске 4-х проводов провального вешания в районах по галлереус 6, 13-20 мм пролеты должны быть уменьшены не менее, чем на 5%.

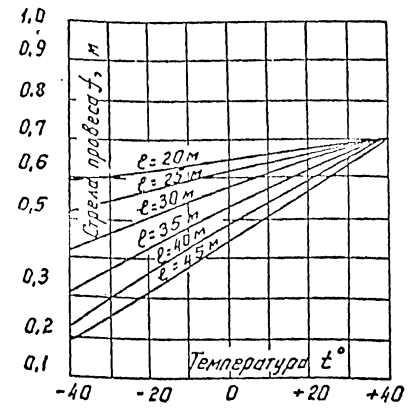
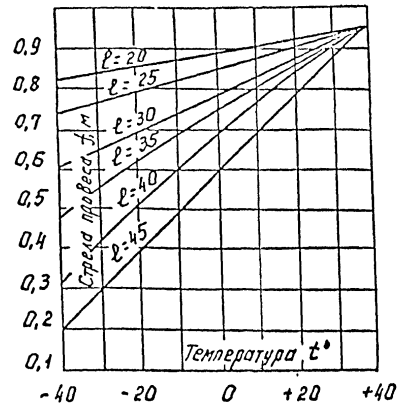
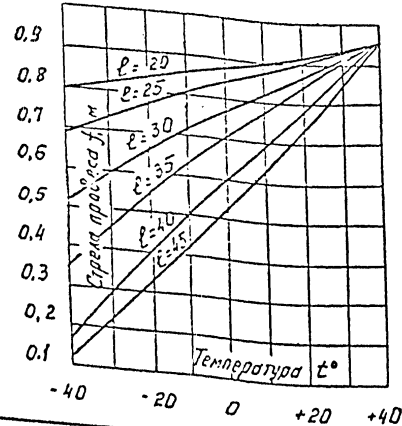
Монтажные кривые стрел провеса

алюминиевых (А, АН)

проводов электросети

сталеалюминиевых (АС)

стальных (ПСТ) проводов линий ЛВ



Лист № подл. Издатель и дата. Изм. №

### 3. Конструкции опор и рекомендации по их применению

3.1. Опоры приняты одноствоечной свободностоящей конструкции для промежуточных стоек и погонной конструкции — для опор анкерного типа.

3.2. Опоры состоят из предварительно напряженных выхоробанных стоек, крюков-скоб, крюков-кронштейнов, траверс, подставок, анкеров и стальных деталей крепления. Для опор предусмотрено применение стоек марок ССЗ-112-с по ТУ34 12.114.10-89 и СБ110-1-а по ТУ34 12.10365-89. Могут также применяться взаимозаменяемые стойки марок ССЗ-2-д1 по ТУ34 09.10514-80 и СБ110-а(аг) по ТУ34 10517-90, отличающиеся конструкцией каркаса.

3.3. Указания по применению отдельных элементов (кроме крюков-кронштейнов марки КК-16) даны на монтажных схемах опор. Крюки-кронштейны марки КК-16 следует применять вместо крюков-скоб марки КС-13 в районах по гололеду, где фактическая перегрузка по весу гололеда превышает нормативную более чем в два раза.

Допускается замена узлов крепления подкоса марки УБб на узлы марки УЗ по серии 3.407.1-136.

3.4. Конструктивные условия применимости опор и рекомендации по их установке даны на листах монтажными схемами. Условия применимости типов опор при их установке на трассе следует принимать по указаниям ПУЭ-85.

При этом следует отметить, что:

— промежуточные, угловые промежуточные, ответвительные опоры марок ОВ5-2(3) ± ОВ2-2(3), ОВ8, ОВ89 и переходные (кроме опор марок ПЛБ, ПУЭ) не допускают смены количества и сечения проводов;

— на крайних участках ВЛ при смене марки или сечения проводов могут устанавливаться анкерные опоры ЛВ2-2(3), КВ8, КВ9, ПКВ2-ПКВ5, ПКВ3-ПКВ9 с расположением подкоса со стороны большого сечения;

— на углах ВЛ при смене сечения на одну ступень или изменении количества проводов по одному (при определенных условиях) возможно и смена марки; устанавливаются угловые анкерные опоры марок УВ2-2(3) ± УВ3-2(3), ОУВ5-2(3) ± ОУВ2-2(3), УВ8, УВ9, ПУВБ-ПУВБ2, ПУВВ, ПУВВ9;

— при выполнении ответвлений и при пересечении с препятствиями в сторону ответвления, при смене сечения проводов или изменении их количества устанавливаются ответвительные анкерные опоры марок ОВБ5-2(3) ± ОВБ2-2(3) и ОЛВБ5 ± ОЛВБ2.

При разветвлении в канце двухцепного участка ВЛ рекомендуется устанавливать опоры марки КОБВ.

Все двухцепные опоры, кроме ответвительной, допускают временную подвеску одной цепи и любые сечения проводов каждой цепи.

В качестве дополнительных опор рекомендуется использовать нормальные промежуточные опоры.

3.5. Указания по конструктивному выполнению закрепленной опоры в грунте даны в разделе 5 пояснительной записки.

3.6. Монтаж опор следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 и технологических карт по строительству ВЛ 0,38 кВ, разработанных Гельзенергапроектом.

При монтаже следует пользоваться монтажными схемами опор и их элементов, где даны отдельные узлы, показано расположение деталей и болтов. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек отсамотвертывания производится закернением резьбы на глубину не менее 3 мм.

### 4. Заземление опор

4.1. Для заземления опор на стойке в верхней ее части предусмотрен проводник, а в нижней части — заземляющий вывод.

Контуры заземления привариваются к заземляющему выводу на стойке. Крюки-скобы и траверсы с помощью проводов ЗПБ1, ЗПБ2 заземляются при соединении к верхнему заземляющему проводнику стойки к нулевому проводу, как это показано на монтажных схемах опор.

Электрическое соединение заземляющих проводников следует выполнять в соответствии с требованиями гл. 11-4 ПУЭ-85.

4.2. Заземляющие устройства должны выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6-10, 20 и 35 кВ", материал "Узлы и детали соединений заземляющих проводников на опорах 0,38-35 кВ" арх. №8, 0235 и гл. 11-4 "Правила устройства электроустановок".

4.3. Вопросы заземления траверс для проводов линий ЛВ должны решаться при проектировании этих линий.

### 5. Закрепление опор в грунте

5.1. В настоящем проекте даны способы нормального закрепления опор в песчаных и глинистых грунтах в пробуренных котлованах диаметром 350 ± 450 мм. При этом учтена возможность использования местного грунта для засыпки котлованов и его влияние на деформативность оснований.

5.2. Рекомендации по закреплению опор даны для грунтов, классифицируемых по СНиП 2.02.01-83 по физико-механическим характеристикам.

Таблица 2

Группа грунтов		Группа I										Группа II							
Характеристики грунтов	Обозначение	Глины			Суглинки			Супеси пылевато-глинистые	Пески маловлажные				Глины	Суглинки			Пески влажн. средн. плотн.		
		Полутвердые	Тугопластичные	Мягкопластичные	Полутвердые	Тугопластичные	Мягкопластичные		средней плотности		плотные			Мягкопластичные	Тугопластичные	Мягкопластичные	Пылеватые	Мелкие	Пылеватые
								Гравелистые крупные	Средней крупности	Мелкие	Пылеватые								
Степень влажности	G	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	0,8	0,8	
Показатель консистенции.	И <sub>L</sub>	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	-	-	-	-	0,75	0,5	0,75	0,25	-	-	
Коэффициент пористости	e	1,0	0,95	0,85	0,95	0,85	0,75	0,65	0,65	0,85	0,65	0,65	1,05	1,05	0,95	0,95	0,75	0,75	
Нормативные характеристики	удельное сцепление	$C_u^H, \tauс/м^2$	3,6	3,7	3,6	1,9	1,8	2,0	0,6	-	0,1	0,2	0,4	3,2	2,9	1,5	1,4	-	0,2
	угол внутреннего трения	$\varphi_u^H, град.$	14	14	12	20	19	18	24	38	35	32	30	11	7	17	14	18	26
	объемный вес	$\gamma_u^H, \tauс/м^3$	1,75	1,8	1,85	1,8	1,85	1,9	1,95	1,8	1,8	1,8	1,8	1,75	1,75	1,8	1,8	1,7	1,7
	модуль деформации	$E_u^H, кгс/см^2$	1200	1200	1200	1100	1100	1200	1600	3000	3000	2800	1800	900	700	800	600	1800	1100
Основной № грунта (по серии 4.407-253)			44	48	32	27	32	35	20	3	6	9	13	49	54	33	37	10	14

Лист № 4  
 Числа в серии 4.407-253



Способы закрепления опор разработаны для указанных грунтов, обобщённых в отдельные группы с учетом особенностей их работы на опрокидывающие нагрузки для одностаечных опор (см. табл. 2) и вдавливающие и выдергивающие усилия, передаваемые на основание подкосных опор (см. табл. 4).

5.3. При толщине почвенного слоя менее 0,3 м закрепление одностеekных промежуточных опор следует выполнять в соответствии с рекомендациями табл. 3, подкосных анкерного типа опор - в соответствии с рекомендациями табл. 4 и чертежами опор.

Принимая во внимание отсутствие детальных геологических исследований грунта во всех местах установки опор, недостаточную изученность свойств грунта обратной засыпки на прочность и деформативность оснований, не рекомендуется использовать не унифицированные способы закрепления опор в грунтах с лучшими характеристиками по отношению к грунтам, принятым в пределах вышеуказанных групп.

В грунтах группы II табл. 4 допускается выполнять закрепление опор по серии 3.407.1-136 с учетом нагрузок, действующих в основании опор и приведенных в табл. 5.

5.4. Способы закрепления опор в более слабых грунтах (или заторфованные и др.), в структурных грунтах, в грунтовых условиях с большой толщиной почвенно-растительного слоя, регулярно обрабатываемого вспашкой, и в районах с интенсивными атмосферными осадками в настоящем проекте не рассмотрены. В этих случаях способы закрепления опор должны приниматься на основании данных дополнительно выполняемых расчетов.

Расчет закреплений в районах с интенсивными атмосферными осадками должен выполняться с использованием характеристик грунтов, апробированных с учетом режима осадков и возможных колебаний уровня грунтовых вод.

При необходимости усиления закрепления рекомендуется применять унифицированные ригели с учетом установки опор в пробуренные котлованы с ручной их доработкой, используя рекомендации серии 4.407-253 и конструкции закреплений на стр. 27.

5.5. При пользовании рекомендациями по способам закрепления опор в грунте необходимо иметь в виду следующее:

а) не допускается применение для обратной засыпки растительного, мерзлого и переувлажненного атмосферными осадками глинистого грунта. В этом случае засыпка котлованов должна выполняться гравийно-песчаной смесью;

б) расчетная несущая способность и деформативность оснований имеет место только при тщательном уплотнении грунта обратной засыпки (с добавлением его объёмного веса до  $1,7 \text{ т/м}^3$ ), которое достигается

трамбованием грунта с помощью ручных трамбовок массой  $5 \div 8 \text{ кг}$  с диаметром пяты 35-40 мм слоями 20-25 см или механическим способом с помощью еловки бура слоями до 50 см.

в) необходима тщательная уплотнение грунта на дне котлованов.

Таблица 3

Марка опоры	Способ закрепления	
	Группа грунтов	
	I	II
ПБ5-2 ПКБ5-2	h <sub>закл.</sub> = 1,7 м без ригеля	h <sub>закл.</sub> = 1,7 м ригель $\phi 200 \text{ мм}$ , $\ell = 1000$ , 1 шт.
ПБ5-3 ПКБ5-3	h <sub>закл.</sub> = 1,7 м без ригеля	h <sub>закл.</sub> = 1,7 м ригель $\phi 200 \text{ мм}$ , $\ell = 1000$ , 2 шт.
ПБ8 ПБ9	h <sub>закл.</sub> = 2,1 м без ригеля	h <sub>закл.</sub> = 2,1 м ригель $\phi 200 \text{ мм}$ , $\ell = 1000$ , 1 шт.
ПБ5-1-ПБ5-1, ПБ5-2-ПБ5-2	h <sub>закл.</sub> = 2,2 м без ригеля	h <sub>закл.</sub> = 2,2 м ригель $\phi 200 \text{ мм}$ , $\ell = 1000$ , 1 шт.
ПБ5-2, ПБ5-2	h <sub>закл.</sub> = 2,2 м ригель $\phi 200$ , $\ell = 1000$ , 1 шт.	h <sub>закл.</sub> = 2,2 м ригель $\phi 200 \text{ мм}$ , $\ell = 1000$ , 2 шт.

1. Ригели устанавливаются на глубину 0,3 м от дневной поверхности грунта до верха ригеля, располагая ригель вдоль оси ВЛ.

2. Для крепления ригелей к стойке применять хомут Х58, черт. 3.407.1-176.1-52.

5.6. В целях снижения деформативности и проверки несущей способности опор анкерного типа необходимо выполнять сборку и установку опор в соответствии с нижеследующими указаниями:

Подкосные опоры монтируются на пикете в процессе установки в грунт отдельных монтажных блоков с выполнением следующих технических операций:

1. Выполняется показанный на монтажных схемах цилиндрический котлован и стойка с закреплённым на ней на расстоянии 600 мм от вершины тросом устанавливается в грунт с отклонением

3.407.1-176.1-ПЗ

лист

вершины на  $0,35 \pm 0,40$  м от вертикали в сторону от подкоса (подкоса №1 и на  $0,25 \pm 0,3$  м от подкоса №2 при двух подкосах), котлован заполняется грунтом с послойным до  $0,35$  м уплотнением трамбовками.

2. Выполняется ступенчатый котлован и подкос (подкос №1 при двух подкосах) со стальным узлом крепления на вершине устанавливается в грунт и выполняется предварительная затяжка гаек узла с обеспечением зазора до 3 мм между стойкой и упором узла; котлован заполняется грунтом послойно (до 1,2 м первый слой и далее по 0,5 м) с уплотнением головкой бура.

3. Для опор с двумя подкосами подкос №2 устанавливается аналогично, но с закреплением узла крепления подкоса затяжкой гаек сразу до проектной величины.

4. Выполняется нагрузка опоры тросом с помощью буровой машины в направлении подкоса (№1 при двух подкосах) усилием примерно 200 или больше соответственно для стоек марок СВ95-1-в или СВ95-2-в и СВ10-1-а с обеспечением перемещения узла крепления подкоса до проектного положения, которое заранее обозначается специальной меткой на стойке; образовавшиеся щели заполняются грунтом с уплотнением трамбовками. Затем нагрузка снимается.

5. Выполняется крепление подкоса на стойке затяжкой гаек узла до проектной величины и производится вторичное нагружение опоры последовательно в направлении подкосов №1 и №2 усилием 800 кг; образовавшиеся щели заполняются грунтом с уплотнением трамбовками.

Если при достижении контрольных нагрузок деформации продолжают и вершина стойки отклоняется от вертикали в сторону более 250 мм, необходима установка на стойке и подкосах ригельные анкеры по одному - в грунтах группы I и по одному дополнительная - в грунтах группы II, как показано на стр. 27 и стр. 44 или другие устройства согласно рекомендациям серии З.407-253.

5.1. Расчет оснований свободстоящих опор на несущей способности и деформативности на опрессовывание выполняен по указаниям Руководства по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций (№3041ТМ-Т2, раздел 6). Проверка несущей способности и деформативности оснований промежуточных опор выполнена по вышеуказанному Руководству... для условий работы опор в грунте естественного сложения.

Влияние на деформативность оснований грунта обратной засыпки при безрельсном закреплении промежуточных опор учтена обеспечением повыша-

ющей коэффициент  $K_1 = 2,0$  на максимально допустимый вышележающим "Руководством..." угол поворота стоек в грунте.

При определении величины вышележающего коэффициента учтены рекомендации ПО "Совдестехэнерго".

В расчетах принято пропорциональное изменение угла поворота стоек в зависимости от величины действующего опрокидывающего момента.

Таблица 4

Грунты опоры	Характеристики грунтов, классифицируемых СНиП 2.02.01-83	Элементы опоры	Глыбы подкос- ных опор
			Аналогичные, металличе- ские, железные из углеродистой стали до 90° и отверждаемые
I	Пески гравелистые, крупные, средней крупности и мелкие с коэффициентом пористости $e \leq 0,65$ ; пески пылеватые при $e \leq 0,55$ ; супеси при $0 \leq J_L \leq 0,25$ и $e \leq 0,55$ ; суглинки при $J_L \leq 0,5$ и $e \leq 0,65$ ; глины при $J_L \leq 0,5$ и $e \leq 0,85$ ; $0,5 < J_L \leq 0,75$ и $e \leq 0,65$ .	подкос	—
		стойка	—
II	Пески мелкие при $0,65 \leq e \leq 0,75$ ; пески пылеватые $0,55 \leq e \leq 0,75$ ; супеси при $0 \leq J_L \leq 0,25$ и $0,55 \leq e \leq 0,65$ ; супеси при $0,5 \leq J_L \leq 0,75$ и $0,65 \leq e \leq 1,05$ ; глины при $0 \leq J_L \leq 0,5$ и $0,85 \leq e \leq 1,05$ ; глины при $0,5 \leq J_L \leq 0,75$ и $0,65 \leq e \leq 1,05$ .	подкос	РАжс-I (на хамуте)
		стойка	РАжс-I (на тяге)

1. Рекомендации даны для условий, когда грунты ниже дна котлована в пределах 0,5 м имеют физико-механические характеристики не менее прочные по сравнению с указанными в таблице 4.
2. В более слабых грунтах закрепление опор должно выполняться на основаниях дополнительных проработок по рекомендациям серии З.407.1-136.
3. При подвеске 3 проводов ЭС и 4 проводов ПВ заглубление стоек увеличивать до 2,3 м

З.407.1-176.1-ПЗ

И. № 274. Проект и сборка  
Замечания

Таблица 5

Тип опоры	Марка стайки	Угол поворота в Л. град.	Количество прободов в Л. шт., на опоре							
			3+4.		5+4		8+4		9+4	
			Ст.	Под.	Ст.	Под.	Ст.	Под.	Ст.	Под.
			FP	NP	FP	NP	FP	NP	FP	NP
УП85-2(3)	СВ85-1(2)-8	60	11	31	6	25				
У985-2(3)	— " —	90	19	41	11	32				
К85-2(3)	— " —	—	8	26	4	21				
О85-2(3)	— " —	—	8	31	4	25				
О585-2(3)	— " —	—	8	31	4	25				
ОУ85-2(3)	— " —	30-90	0	16	0	11				
УП88-Г	СВ110-1-а	60					11	41		
		90					21	62		
У889-1	— " —	90							24	57
К88-1	— " —						9	35		
К89-1	— " —								9	36
О888-1	— " —						8	41		
О889-1	— " —								10	44
ПК85-1	— " —		6	32	1	26				
П8855-1	— " —	50	6	34	1	28				
		90	19	50	11	39				
ПО885-1	— " —		6	37	1	30				
КО88-1	— " —						12	43		
ПК88-1	— " —						0	38		
ПК89-1	— " —								0	41
П888	СВ110-1-а Пт43-2	45					0	38		
		90					15	57		
ПЧ889	СВ110-1-а Пт43-2	45							0	41
		90							18	61

3 407.1-176.1-ПЗ

Лист

7

Схема 1\*

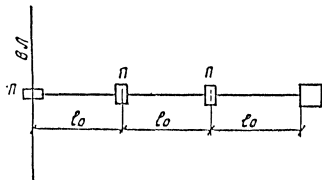


Схема 3\*\*

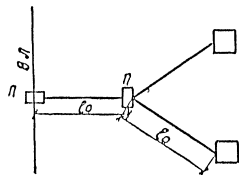


Схема 4

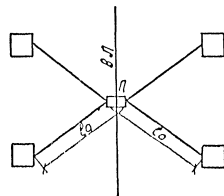
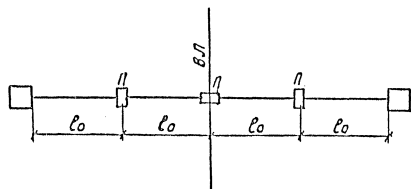
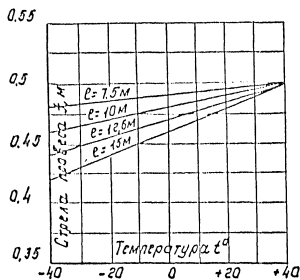


Схема 2\*\*



Монтажные кривые проводов ответвлений.



1. Ответвления и вводы здания предусмотрены от всех видов опор.
- 2.\* Количество пролетов  $l_0$  может быть уменьшено до одного
3. При проходе ответвлений марки до АПГ 33/22 и А/АН 50 включительно величины пролетов ответвлений к вводам в здания принимать равными 15м, при более тяжелых проводах не более 10м.
4. В одну сторону допускается подвеска 4-х проводов в электросети и 4-х проводов линий ЛВ.

Опоры нормального габарита для подвески 2...5 проводов ВЛ (одноцепные) на стойках марки СВ95-1(2)-в

Промежуточная опора ПБ-2(3)

Перекрестная промежуточная опора ПКБ-2(3)

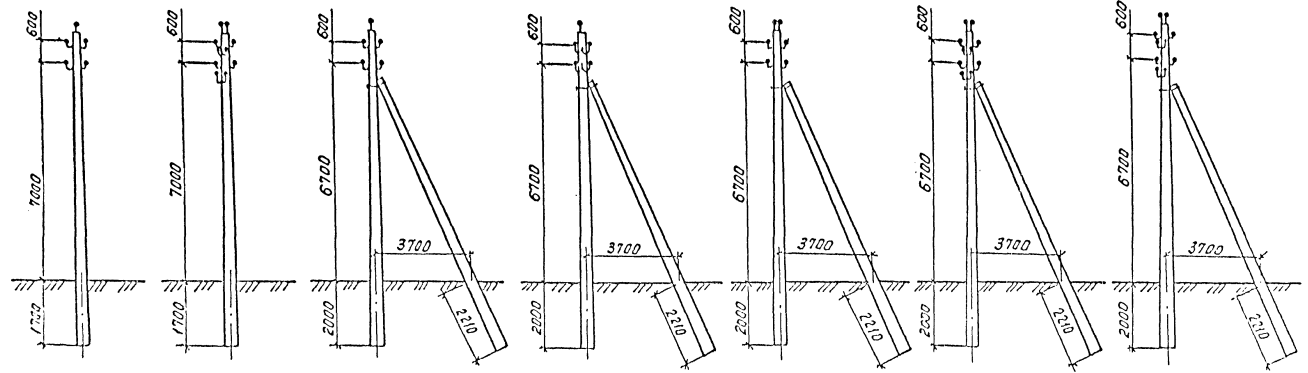
Угловая промежуточная опора до 60 градусов УПБ-2(3)

Концевая (анкерная) опора КА-2(3), АБ-2(3)

Угловая анкерная опора УАБ-2(3)

Ответвленная и ответвленная анкерная опора ОБ-2(3), ОАБ-2(3)

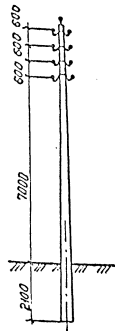
Ответвленная угловая опора ОУБ-2(3)



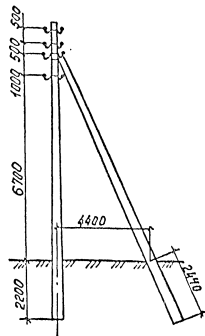
И. автор	В. Голубев	Н. Шен	3.407.1-176-1-01		
Нач. отд.	К. Кузнецов	Л. Шу			
ГИП	В. Голубев	М. Мок	Номенклатура опор	Сталь	Дерево
Л. спец.	К. Кузнецов	В. Л. М.		Р	1
Инженер	В. Голубев	В. Шен		3	
			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

Опоры нормального габарита для подвески 8,9 проводов ВЛ (двухцепные) на стойках марки СВ110-1-а

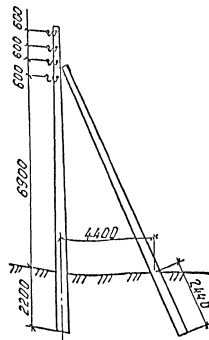
Промежуточная  
опора ПБ8, ПБ9



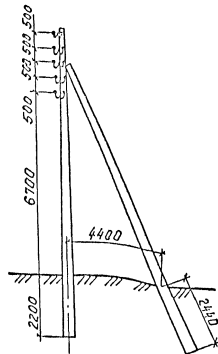
Угловая промежуточная на углу  
поворота ВЛ на 60° опора УПБ8  
Угловая анкерная на углу поворота  
ВЛ на 90° опора УАБ8, УАБ9



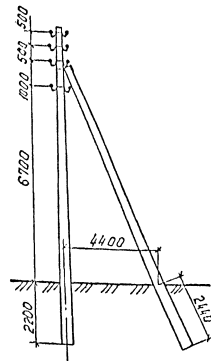
Концевая (анкерная)  
опора КБ8, КБ9



Концевая ответвительная  
опора КОБ8



Ответвительная  
опора ОБ8, ОБ9



Опоры повышенной для переходов на стойках марки СВ110-1а

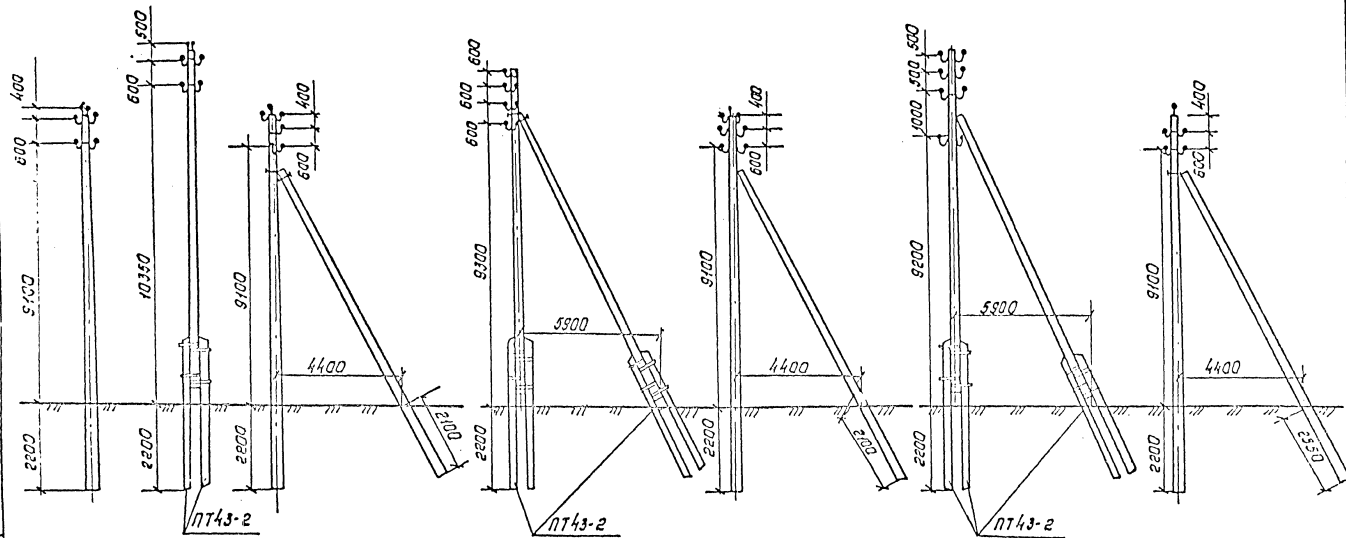
Переходная  
промежуточная  
опора ПЛБ-1

Переходная  
промежуточная  
опора ПЛБ-2

Переходные концевые(анкерные) опоры ПКВ

Переходные угловые анкерные опоры  
на угол поворота ВЛ до 90° ПЗЛБ

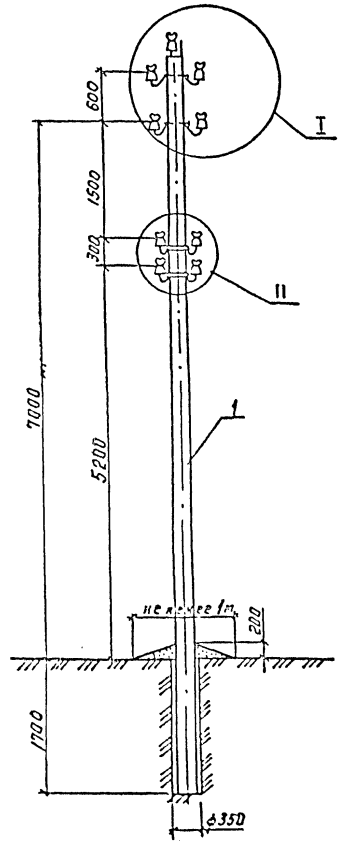
Переходная ответвительная  
анкерная опора ПЛЗБ



3.407.1-176.1-01

Лист

3



1. Закрепление опоры в грунт производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
2. Хрюк-скобу марки КС-16 допускается устанавливать в I-III районах по ветру и гололеду.
3. Между зажимов выбирать по таблице на листе 7.

4. На ВЛ вместо хрюк-скоб могут устанавливаться хрюки-кранштейны КК-16 согласно указаниям п. 3.3 пояснительной записки.
5. При подвеске проводов сечением 35 мм<sup>2</sup> и менее с использованием хрюков КС-16 допускается устанавливать изоляторы ТФ16 и колпачки КП-16.
6. Устройства отбеглений к башням в здании проводов линий ПВ выполняется с применением тех же деталей, указанных в дополнении к спецификации на данном листе для проводов линий ПВ.

Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса, кг
		П65	П64	П63	П62		
1	Стойка СВ95-1(2)-В	1	1	1	1	З.407.1-176.1-26	750
2	Хрюк-скоба КС-18/КС-16)*	4	3	2	1	ТУ34-09.10518-90	0,9
3	Шайба Ш60	4	3	2	1	З.407.1-176.1-40	0,17
4	Болт Б60	2	2	1	1	З.407.1-176.1-39	0,4
5	Гайка М16,5	2	2	1	1	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Изолятор НС 18А	5	4	3	2	ТУ34.13.11452-89	
7	Колпачок КП-18 (КП-16ж)	5	4	3	2	ТУ34-09-11252-87	
8	Проболока вязальная	6,0	4,8	3,6	2,4	ТУ16.К71.088-90	
17	Шайба Ш50	1	2	-	1	З.407.1-176.1-40	0,05

Дополнение при подвеске 2<sup>х</sup>/4<sup>х</sup> проводов линий ПВ.

9	Хрюк-скоба КСД-16-б	1/2	1/2	1/2	1/2	З.407.1-176.1-28	2,0
10	Хомут Х60	1/2	1/2	1/2	1/2	З.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	2/4	2/4	2/4	2/4	ГОСТ 5915-70	0,033
11	Изолятор ТФ16	2/4	2/4	2/4	2/4	ТУ16-90 им.ВШ, 751516.001ТУ	
12	Колпачок КП-16	2/4	2/4	2/4	2/4	ТУ34-09-11232-87	
13	Проболока вязальная	6,0	4,8	3,6	2,4	ГОСТ 15892-70	

Дополнение при заземлении нулевого провода

14	Заземл. проводник ЗП60	1	1	-	-	З.407.1-176.1-38	0,17
15	Зажим ПА	1	1	1	1	ТУ34.13.10273-88	

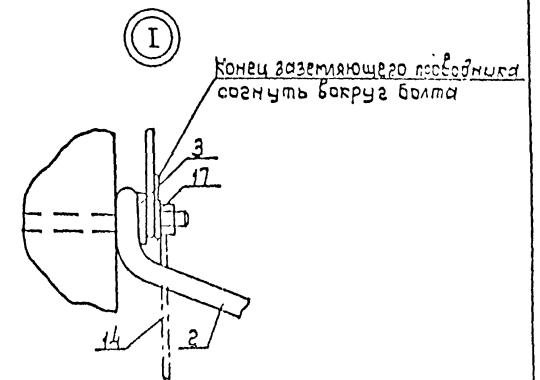
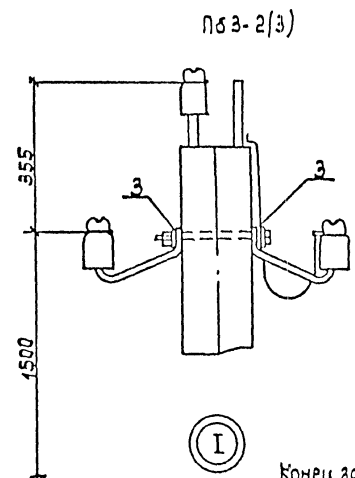
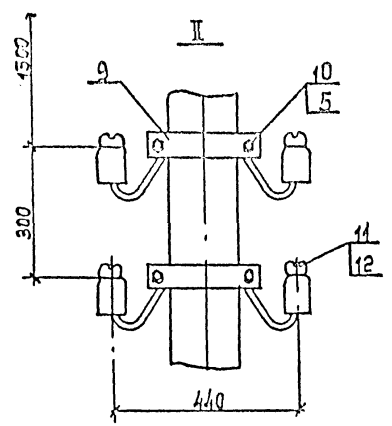
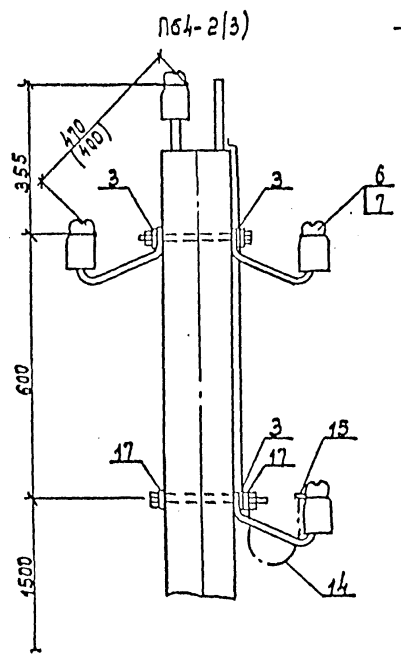
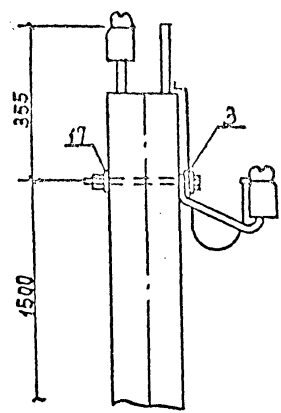
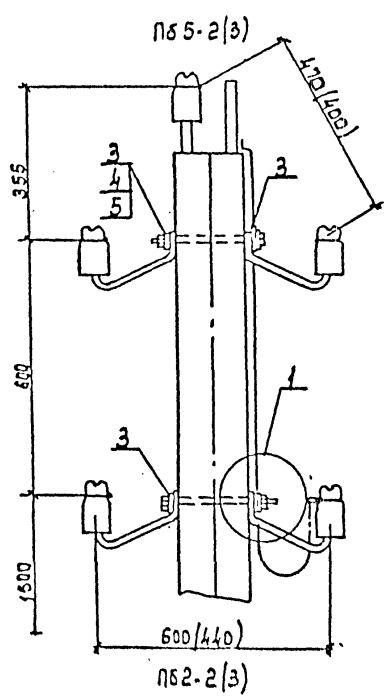
Дополнение при анкерровке одного провода

16	Зажим П...	1	1	1	1	ТУ34.13.10273-88	
----	------------	---	---	---	---	------------------	--

7. При применении стоек с размерами по черт. З.407.1-176.1-26 СБ, указанными в скобках, болт поз. 4 заменить на болт Б61.

И.контр.	Гоголев	Молод				3.407.1-176.1-02		
Исп.отв.	Курогин	А.И.						
ГНП	Гоголев	Молод				Промежуточные опоры П65-2(3) ÷ П62-2(3)		
П.спец.	Кучикова	Кучикова						
Инженер	Смирнова	Смирнова						
						Стандия	Лист	Листов
						Р	1	7
						СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		



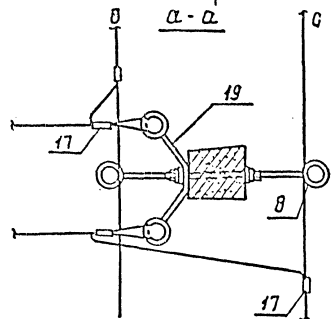
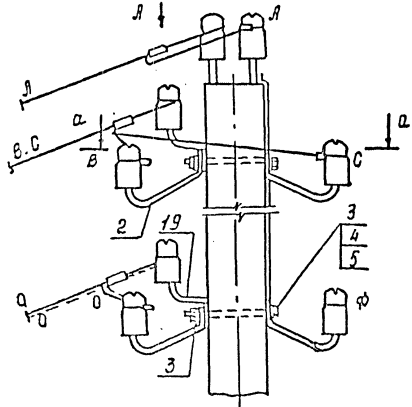


I

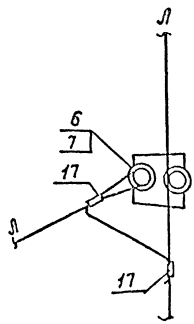
II

1. Размеры в скобках даны при установке крюков-скоб марки КС-16.
2. Для 2<sup>х</sup> и 3<sup>х</sup> проводных ВЛ для заземления нулевого провода использовать заземляющий проводник отойки.
3. Закрепление гаек от самоотвёртывания производить закручиванием резьбы на глубину не менее 3мм.

Ответвление в одну сторону от оси ВЛ



вид А



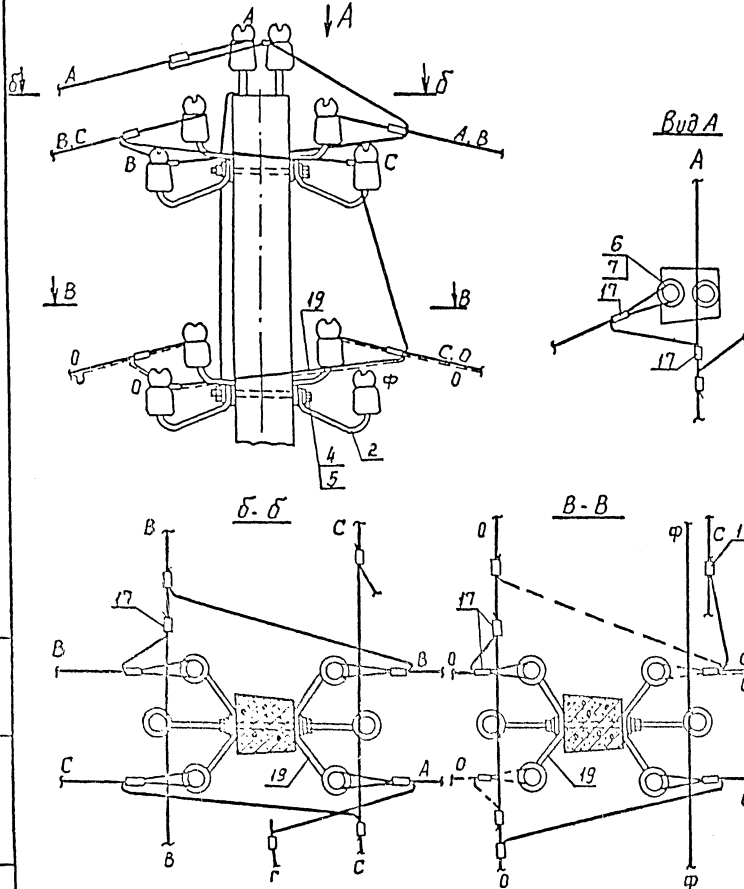
1. На чертеже показана четырехпроводная отводка к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ. Двухпроводная, трехпроводная и два двухпроводных отводки выполняются аналогично показанному на чертеже. Для двух двухпроводных отводок необходима дополнительная монтажеробота провод фазы, 0, показанный на чертеже пунктиром.
2. Монтаж проводок отводки выполнять по указаниям на листе №8 паспортной записки.

Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса, кг
		185	184	183	182		
Заполнение при устройстве двух двухпроводных отводки к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ							
19	Крюк-скоба КСД-16-в	2	2	2	2	З. 407.1-176.1-29	1,19
6	Изолятор НС 18А	4	4	4	4	ТУ 34.13.11452-89	
7	Колпачок КП-16м	4	4	4	4	ТУ 34-09-11232-87	0,01
17	Зажим ПЛ	8	8	8	8	ТУ 34-13-10273-88	
Заполнение при устройстве четырехпроводного отводки к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ							
19	Крюк-скоба КСД-16-в	2	2	-	-	З. 407.1-176.1-29	1,19
6	Изолятор НС 18А	4	4	-	-	ТУ 34-13.11452-89	
7	Колпачок КП-16м	4	4	-	-	ТУ 34-09-11232-87	0,01
17	Зажим ПЛ	8	8	-	-	ТУ 34-13-10273-89	
Заполнение при устройстве трехпроводного отводки к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ							
19	Крюк-скоба КСД-16-в	2	2	2	-	З. 407.1-176.1-29	1,19
6	Изолятор НС 18А	3	3	3	-	ТУ 34.13.11452-89	
7	Колпачок КП-16м	3	3	3	-	ТУ 34-09-11232-87	0,01
17	Зажим ПЛ	6	6	6	-	ТУ 34-13-10273-88	
Заполнение при устройстве двухпроводного отводки к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ							
19	Крюк-скоба КСД-16-в	1	1	1	1	З. 407.1-176.1-29	1,19
6	Изолятор НС 18А	2	2	2	2	ТУ 34.13.11452-89	
7	Колпачок КП-16м	2	2	2	2	ТУ 34-09-11232-87	0,01
17	Зажим ПЛ	4	4	4	4	ТУ 34-13-10273-88	

3. Схемы отводки к вводам в здания даны на листе №8 пояснительной записки.
4. При устройстве трехпроводного отводки возможно установка одного крюк-скобы КСД-16а, если вводы идут от фазы, "А".
5. Отводки к вводам в здания для опор анкерного типа выполняются аналогично.
6. Марку зажимов выбирать по табл. на листе №7 черт. З. 407.1-176.1-02.
7. При подвеске проводок сечением 35мм<sup>2</sup> и менее могут использоваться изоляторы марки ТФ16 и колпачки марки КП-16.

З. 407.1-176.1-02

## Ответвления в две стороны от оси ВА

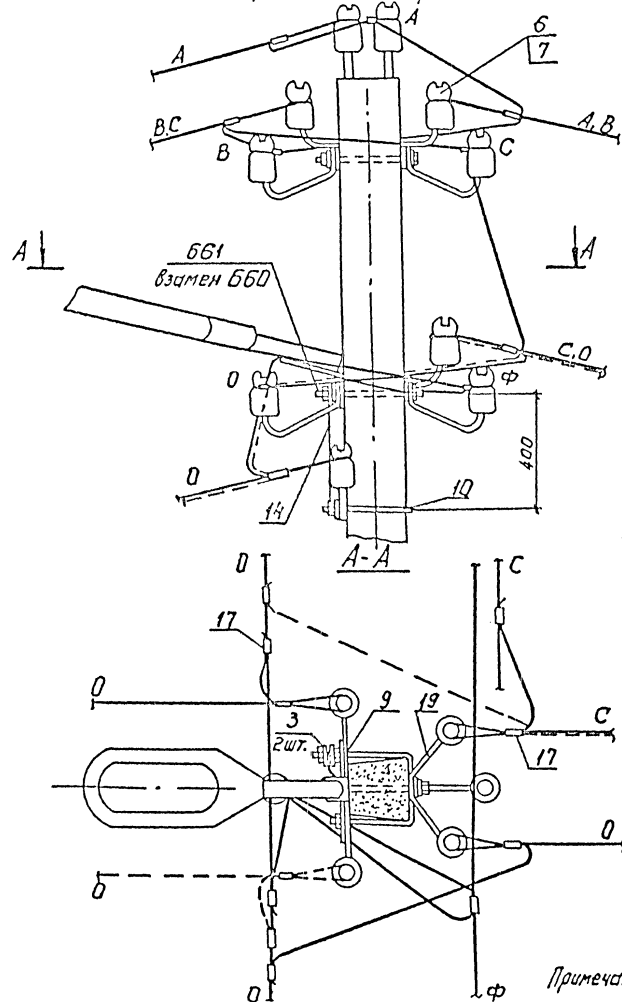


Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса, кг
		П65	П64	П63	П62		
Дополнение при устройстве двухдвухпроводных ответвлений к вбодам в зданиях в две стороны от оси ВА							
19	Крюк-скоба КСД-16-в	4	4	4	4	З.407.1-176.1-29	1,19
4	Болт Б60	-	-	1	1	З.407.1-176.1-39	0,4
5	Гайка М16,5	-	-	1	1	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Изолятор НС 18А	8	8	8	8	ТУ 34.13.11452-89	
7	Калпачок КП-16м	8	8	8	8	ТУ34-09-11232-87	0,01
17	Зажим ПА	16	16	16	16	ТУ34-13-10273-88	
Дополнение при устройстве четырёхпроводного ответвления к вбодам в зданиях в две стороны от оси ВА							
19	Крюк-скоба КСД-16-в	4	4	-	-	З.407.1-176.1-29	1,19
6	Изолятор НС 18А	8	8	-	-	ТУ34.13.11452-89	
7	Калпачок КП-16м	8	8	-	-	ТУ34-09-11232-87	0,01
17	Зажим ПА	16	16	-	-	ТУ34-13-10273-88	
Дополнение при устройстве трёхпроводного ответвления к вбодам в зданиях в две стороны от оси ВА							
19	Крюк-скоба КСД-16-в	4	4	3	-	З.407.1-176.1-29	1,19
4	Болт Б60	-	-	1	-	З.407.1-176.1-39	0,4
5	Гайка М16,5	-	-	1	-	ГОСТ 5915-70	0,033
3	Шайба Ш50	-	-	2	-	З.407.1-176.1-40	0,05
6	Изолятор НС 18А	6	6	6	-	ТУ34.13.11452-89	
7	Калпачок КП-16м	6	6	6	-	ТУ34-09-11232-87	0,01
17	Зажим ПА	12	12	12	-	ТУ34-13-10273-88	
Дополнение при устройстве двухпроводного ответвления к вбодам в зданиях в две стороны от оси ВА							
19	Крюк-скоба КСД-16-в	2	2	2	2	З.407.1-176.1-29	1,19
6	Изолятор НС 18А	4	4	4	4	ТУ34.13.11452-89	
7	Калпачок КП-16м	4	4	4	4	ТУ34-09-11232-87	0,01
17	Зажим ПА	8	8	8	8	ТУ34-13-10273-88	

Примечания см. на листе 3.

З.407.1-176.1-02

*Отбегление в две стороны от оси ВЛ при установке светильника*



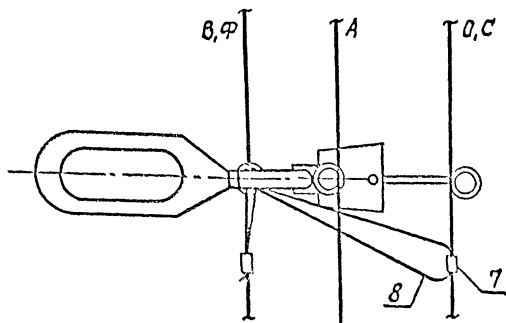
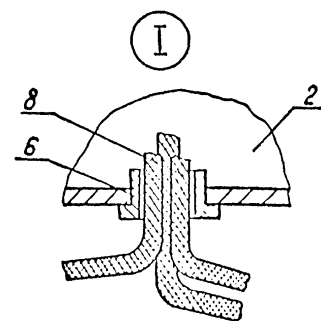
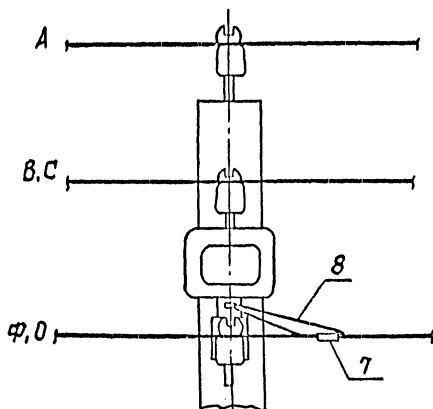
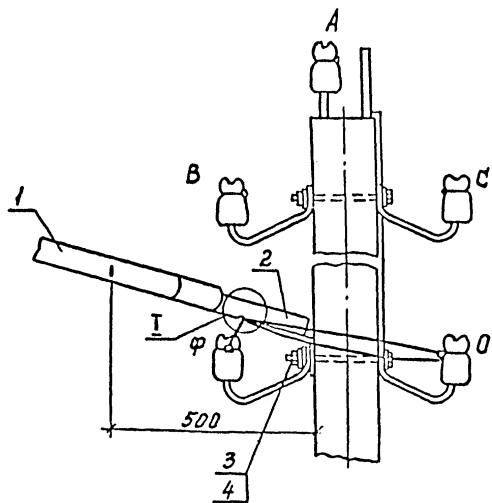
Примечания см. на листе 3.

Поз.	Наименование	Кол. на аппар				Обозначение документа	Масса, кг
		пб5	пб4	пб3	пб2		
<i>Дополнение при устройстве двух двухпроводных отбеглений в две стороны от оси ВЛ при установке светильника</i>							
19	Крюк-скоба КСД-16-8	3	3	3	3	З.407.1-176.1-29	1,19
9	Крюк-скоба КСД-16-б	1	1	1	1	З.407.1-176.1-28	2,0
10	Хомут Х60	1	1	1	1	З.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	3	3	3	3	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Изолятор НС 18А	8	8	8	8	ТУ34.13.11452-89	
7	Колпачок КП-16м	8	8	8	8	ТУ34.09.11232-87	0,01
17	Зажим ПА	16	16	16	16	ТУ34.13.10273-88	
14	Заземл. проводник ЗП60	1	1	1	1	З.407.1-176.1-38	0,17
3	Шайба Ш50	2	2	2	2	З.407.1-176.1-40	0,05
<i>Дополнение при устройстве четырехпроводного отбегления в две стороны от оси ВЛ при установке светильника</i>							
19	Крюк-скоба КСД-16-в	3	3	-	-	З.407.1-176.1-29	1,19
9	Крюк-скоба КСД-16-б	1	1	-	-	З.407.1-176.1-28	2,0
10	Хомут Х60	1	1	-	-	З.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	3	3	-	-	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Изолятор НС 18А	8	8	-	-	ТУ34.13.11452-89	
7	Колпачок КП-16м	8	8	-	-	ТУ34.09.11232-87	0,01
17	Зажим ПА	16	16	-	-	ТУ34.13.10273-88	
14	Заземл. проводник ЗП60	1	1	-	-	З.407.1-176.1-38	0,17
3	Шайба Ш50	2	2	-	-	З.407.1-176.1-40	0,05
<i>Дополнение при устройстве трехпроводного отбегления в две стороны от оси ВЛ при установке светильника</i>							
19	Крюк-скоба КСД-16-В	3	3	3	-	З.407.1-176.1-29	1,19
9	Крюк-скоба КСД-16-б	1	1	-	-	З.407.1-176.1-28	2,0
10	Хомут Х60	1	1	-	-	З.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	3	3	-	-	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Изолятор НС 18А	6	6	6	-	ТУ34.13.11452-89	
7	Колпачок КП-16м	6	6	6	-	ТУ34.09.11232-87	0,01
17	Зажим ПА	12	12	12	-	ТУ34.13.10273-88	
14	Заземл. проводник ЗП60	1	1	-	-	З.407.1-176.1-38	0,17
3	Шайба Ш50	2	2	-	-	З.407.1-176.1-40	0,05

З.407.1-176.1-02

Л.А.С. годн. Проверка и дата 5.07.88 г. Л.С.З.М.С.В.А.К.

Установка светильника



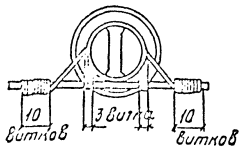
1. При отсутствии кронштейна марки КС-10 допускается установка кронштейна марки КС-11 с расположением крепящего его к стойке ханута ниже проводов ЭС на 0,5 м.  
Рабочий чертёж кронштейна КС-11 дан на листе 3.407.1-176.1-35.
2. Втулку для акантовидания труб можно заменить лентой прорифленной типа ЛПГ по ТУ 34-43-2363-77.
3. На опорах анкерного типа установка светильника аналогична.

Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса, кг
		ПБ5	ПБ4	ПБ3	ПБ2		
Дополнение при установке светильника							
1	Светильник НКУ01-200	1	1	1	1	ОСТ16-0535.047-79	4,2
2	Кронштейн КС10	1	1	1	1	3.407.1-176.1-33	1,47
3	Болт Б60	-	-	1	1	3.407.1-176.1-39	0,4
4	Гайка М16,5	-	-	1	1	ГОСТ 5915-70	0,033
5	Шайба Ш50	-	-	2	2	3.407.1-176.1-40	0,05
6	Втулка В-17	1	1	1	1	Изделие для электро-монтажа	0,007
7	Зажим У-867	2	2	2	2	ОСТ 36-66-82	
8	Провод изолпр. ПРГН 1x1,5	4м	4м	4м	4м	ГОСТ 20520-80	
Дополнение при заземлении нулевого провода							
9	Заземл. проводник ЗПБ0	-	-	1	1	3.407.1-176.1-38	0,17

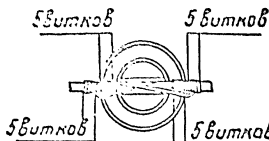
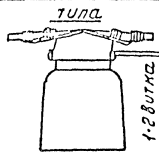
3.407.1-176.1-02

Изв. и специ. Типового и Физ. Инст. УИИИ

Крепление провода вЛ  
 Рекомендуется также для  
 угловых промежуточных опор

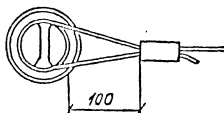


Крепление провода вЛ для  
перегородчатых опор и проводов  
петлей для опор анкерного

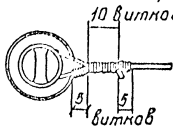


Крепление провода при устройстве ответвления

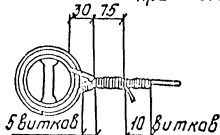
а) крепление провода с помощью зажима при  $\epsilon$  отв. > 10м



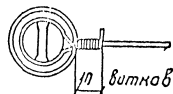
в) крепление проводов марки ЛЛ, ЛМ, Л и ЛС при  $\epsilon$  отв. < 10м с помощью вязки



б) крепление провода с помощью вязки при  $\epsilon$  отв. > 10м.



г) крепление изолированного провода марки ЛНВ сечением 16-25 мм<sup>2</sup> при  $\epsilon$  отв. до 10м в I и II районах по جدولеду



д) канцеевое крепление проводов ЛВТ, ЛВТУ



Схема крепления троса

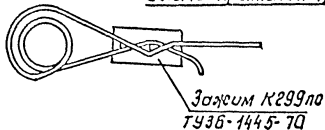
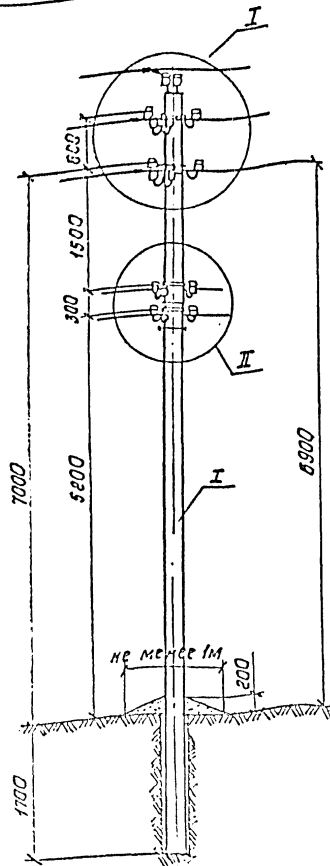


Таблица выбора зажимов для проводов вЛ

Марка провода по ГОСТ 839-80	Зажимы соединительные пластинчатые ТУ34-13-10273-83	
	Типоразмер	Масса, кг
Л 16, ЛС16/2,7, Л25, ЛМ25, Л35, ЛН35, Л50, ЛН50, ЛС25/4,2 ЛС35/6,2	ПЛ-1-1	0,15
Л70, ЛС50/8,0	ПЛ-2-2	0,38
Л95	ПЛ-3-2	0,73

- 1) Данные виды креплений рекомендуются также для опор анкерного тупа.
- 2) При устройстве ответвлений к вводам проводов ЛВТ, ЛВТУ необходима предусмотреть следующее:
  - а) свободный конец несущего троса проводов ЛВТ, ЛВТУ на изоляторе опоры должен быть заземлен при соединении к заземленному нулевому проводу вЛ
  - б) при креплении зажимом несущего троса проводов ЛВТ, ЛВТУ изоляция троса не снимается,
  - в) жилы проводов ЛВТ, ЛВТУ вводят в помещение без разрезов через одно отверстие.



1. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указанными разрезами в пояснительной записке.
- 2<sup>х</sup> Крюк-скобу марки КО-18 допускается устанавливать в I-III районах по ветру и гололеду.
3. При подвеске проводов сечением 35 мм<sup>2</sup> и менее с использованием крюков КО-18 допускается устанавливать изоляторы ТФ16 и колпачки КП-16.
- 4<sup>х</sup> При отсутствии изолятора марки НС18 допускается применение изолятора НС18А с креплением

5. При промежути стоек с размерами по черт. 3.407.1-176.1-26 СБ, указанными в скобках, болт поз. Б заменить на болт ББ1.
6. Устройство ответвлений к вводам здания проводов ЛВ выполнять в соответствии с рекомендациями п. 6 на л. 1 черт. 3.407.1-176.1-02.
7. Марку зажимов выдирать по таблице на листе 7 черт. 3.407.1-176.1-02.

Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса кг
		Лкб5	Лкб4	Лкб3	Лкб2		
1.	Стойка СВ95-1/2)-В	1	1	1	1	3.407.1-176.1-26	750
2	Крюк-скоба КО-18(КО-16) <sup>х</sup>	4	3	2	1	ТУ34.09.10519-90	0,9
3	Хомут ХБ0	2	2	1	1	3.407.1-176.1-44	1,03
4	Транверса Тн-21	2	2	1	1	3.407.1-176.1-30	3,8
5	Шайба ШБ0	4	3	2	1	3.407.1-176.1-40	0,17
6	болт ББ0	2	2	1	1	3.407.1-176.1-39	0,4
7	Гайка М16,5	6	6	3	3	ГОСТ 5915-70	0,033
8	Изолятор НС18	13	10	7	4	ТУ 34.13.11452-89	
9	Колпачок КП-18(КП-16м)	14	11	8	5	ТУ34-09-11232-87	
10	Зажим ЛЛ	10	8	6	4	ТУ34-13-10273-88	
11	Проволока вязальная п.м	12	9,6	7,2	4,8	ТУ16.К71.098-90	
12	Изолятор НФ0-18**	1	1	1	1	ТУ 34-13.10028-89	
13	Заземл. проводник ЗПБ0	2	2	1	1	3.407.1-176.1-38	
16	Шайба Ш50	3	4	1	2	3.407.1-176.1-40	0,05

Заполнение при подвеске 2<sup>х</sup>/4<sup>х</sup> проводов линий ЛВ.

14	Крюк-скоба КОД-16-б	2/4	2/4	2/4	2/4	3.407.1-176.1-28	2,0
5	Хомут ХБ0	2/4	2/4	2/4	2/4	3.407.1-176.1-44	1,03
7	Гайка М16,5	4/8	4/8	4/8	4/8	ГОСТ 5915-70	0,033
15	Изолятор ТФ16	4/8	4/8	4/8	4/8	ТУ34-09.10519-90 ГОСТ 1575-16 00119	
9	Колпачок КП-16	4/8	4/8	4/8	4/8	ТУ34-09-11232-87	

Заполнение при заземлении нулевого провода

13	Заземляющий проводник ЗПБ0	1	1	-	-	3.407.1-176.1-38	0,17
10	Зажим ЛЛ	1	1	1	1	ТУ34-13-10273-88	

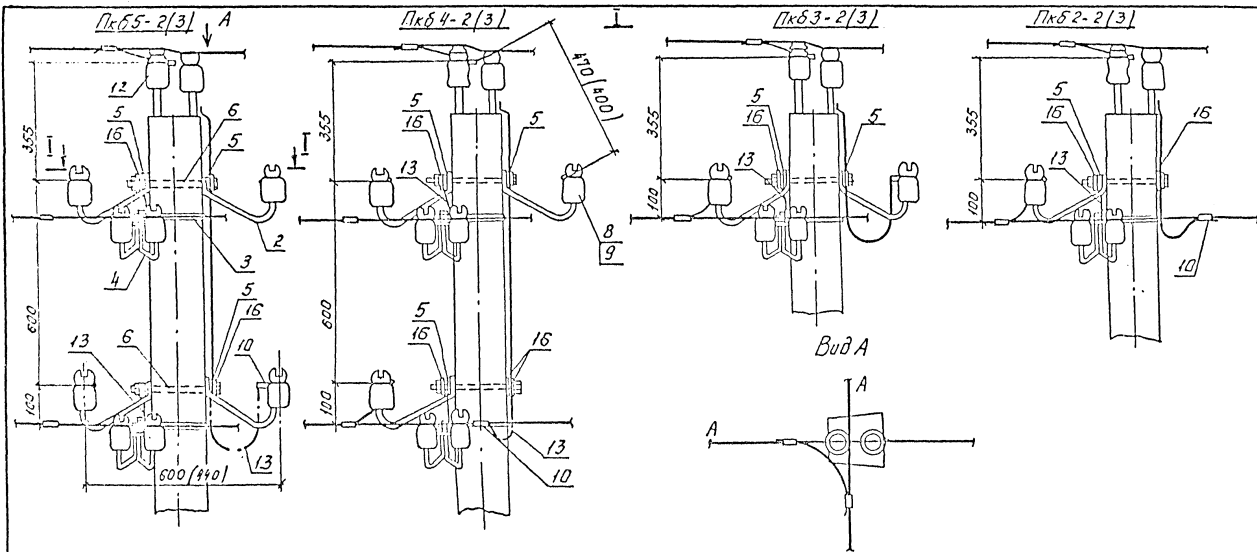
И.контр.	Поголев	Полета					
И.авт.	Куликов	Л.А.					
ГИП	Поголев	Мелек					
И.исп.	Куликова	Куликов					
И.реценз.	Смирнова	Куликов					

3.407.1-176.1-03

Перекрестные промежуточные опоры  
Лкб 5-2(3) ÷ Лкб 2-2(3)

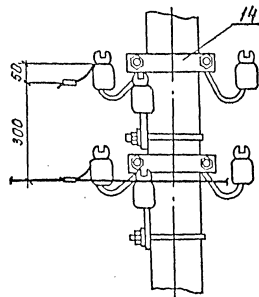
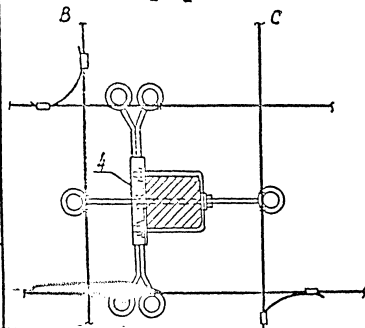
Листья	Лист	Листов
Р	Т	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



I - I

II



1. Для 2<sup>х</sup> и 3<sup>х</sup> проводных ВЛ для заземления нулевого провода использовать заземляющий проводник стойки.
2. Размер в скобках дан при установке крабов-скоб марки КС-16.
3. Закрепление ешек от самоотвёртывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.



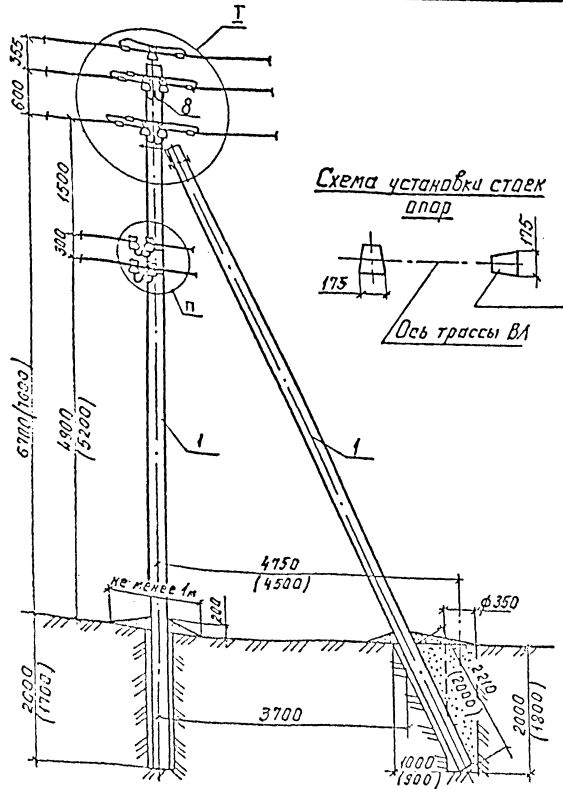


Схема установки стоек опор



№ в. № поз. Подпись и дата

1. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
2. Размеры в скобках даны для опоры, устанавливаемой с анкерными устройствами в основании.
3. Крюк-скобу марки КСД-18 допускается устанавливать в I-III районах по ветру и гололёду.
4. Марку зажимов выбирать по табл. на листе №7 черт. 3.407.1-176.1-02.

Поз.	Обозначение	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса кг
		К85-АБ5	К84-АБ4	К83-АБ3	К82-АБ2		
1	Стойка СВ95-1(2)-В	2	2	2	2	3.407.1-176.1-26	150
2	Крепление подкоса Ч66	1	1	1	1	3.407.1-176.1-32	4,7
3	Крюк-скоба КСД-18-а*	4	3	2	1	ТУ34.09.10518-90	1,63
4	Болт Б60	2	2	1	1	3.407.1-176.1-39	0,4
5	Шайба Ш60	4	3	2	1	3.407.1-176.1-40	0,17
6	Шайба Ш50	1	2	-	1	3.407.1-176.1-40	0,05
7	Гайка М16,5	2	2	1	1	ГОСТ 5915-70	0,033
8	Изолятор НС18А	10	8	6	4	ТУ 34.13.11452-89	
9	Колпачок КП-18	10	8	6	4	ТУ 34-09-11232-87	
10	Зажим ПА	15	12	9	6	ТУ 34-13-10273-88	
11	Проволока вязальная п.м	8	6,4	4,8	3,2	ТУ 16.К71.088-90	
12	Зажим ПС-1-1	1	1	-	-	ТУ 34-13-10273-88	

Дополнение при заземлении нулевого провода

10	Зажим ПА	1	1	1	1	ТУ 34-13-10273-88	
13	Зазем. проводник ЗП60	1	1	-	-	3.407.1-176.1-38	0,17

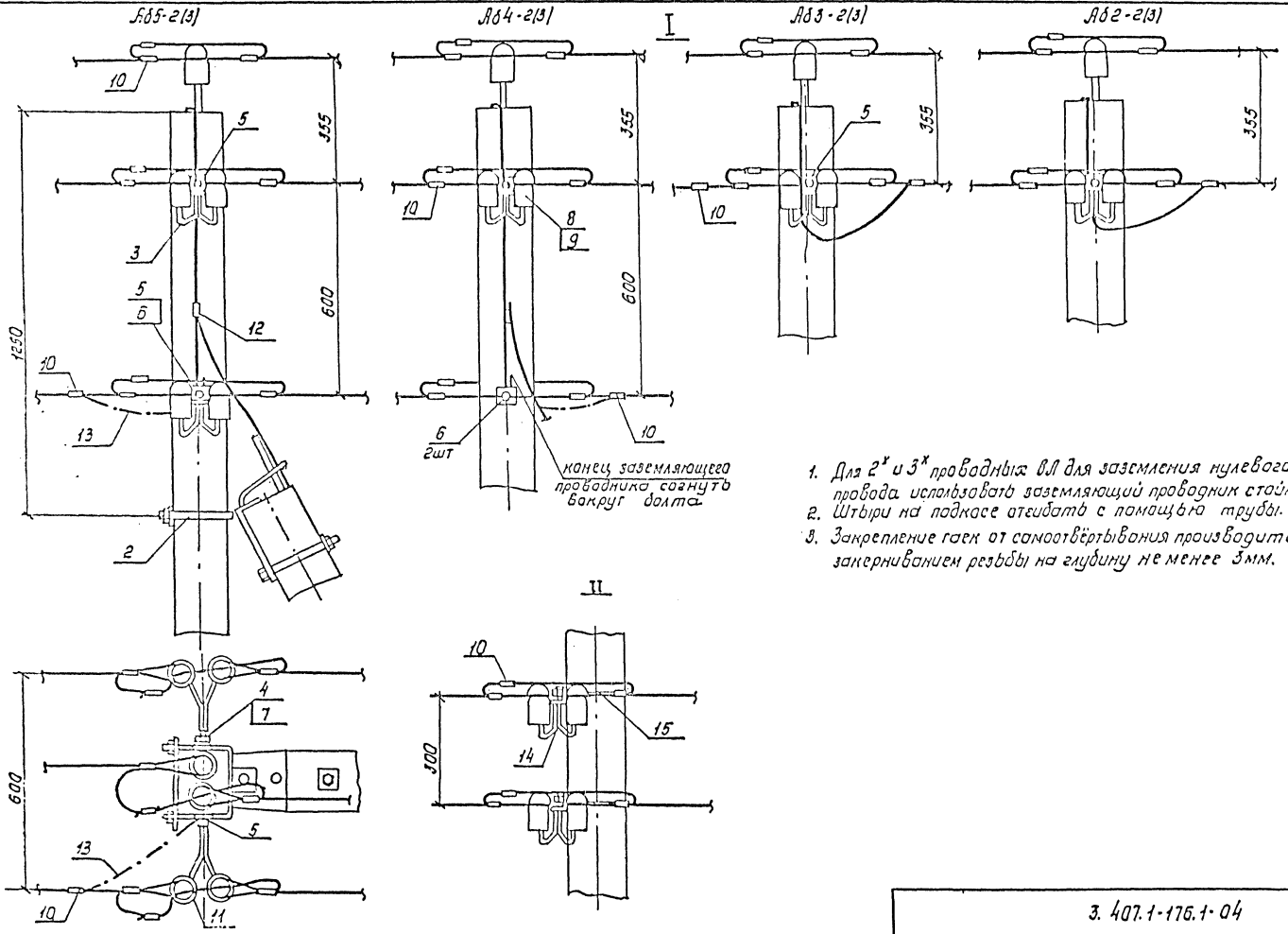
Дополнение при подвесе 2\*4\* проводов линий ПВ

14	Траверса Тн 21	1/2	1/2	1/2	1/2	3.407.1-176.1-30	3,8
15	Хомут Х60	1/2	1/2	1/2	1/2	3.407.1-176.1-44	1,03
7	Гайка М16,5	2/4	2/4	2/4	2/4	ГОСТ 5915-70	0,033
8	Изолятор НС18А	4/8	4/8	4/8	4/8	ТУ 34.13.11452-89	
9	Колпачок КП-18	4/8	4/8	4/8	4/8	ТУ 34-09-11232-87	
10	Зажим ПА	6/12	6/12	6/12	6/12	ТУ 34-13-10273-88	

5. При применении стоек с размерами по черт. 3.407.1-176.1-26 СБ, указанными в скобках, болт поз. 4 заменить на болт Б61.
6. Устройство ответвлений к вводам в здания проводов линий ПВ выполнять в соответствии с рекомендациями п.6 на черт. 3.407.1-176.1-02.

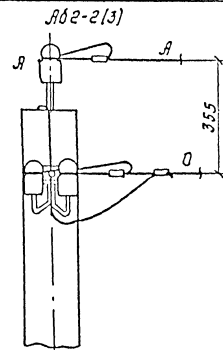
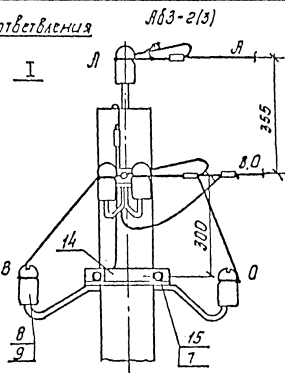
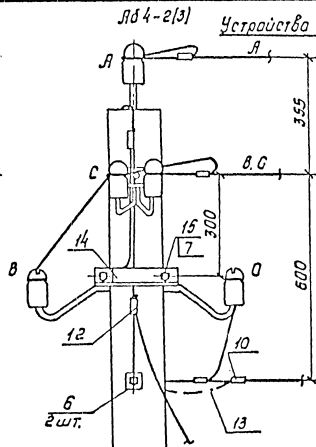
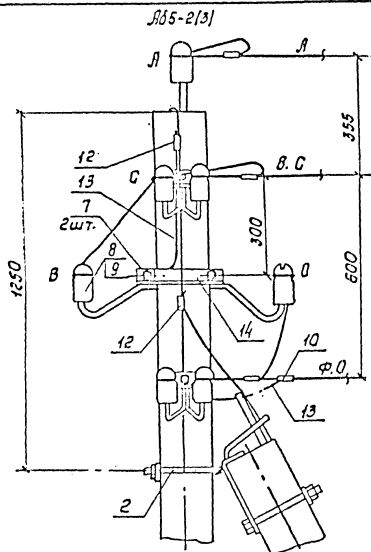
3.407.1-176.1-04

И.контр. Муч.отв.	Тоголев Кушкова	К.И.С. А.К.						
ГИП Л.С.С.С. Ижмен	Тоголев Кушкова Смирнова	М.И.С. Л.И.С. Смирнова	Концевые (анкерные) опоры К85-2(3) ÷ К82-2(3) (А85-2(3) ÷ А82-2(3))			Листов Р	Лист 1	Листов 4
						СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

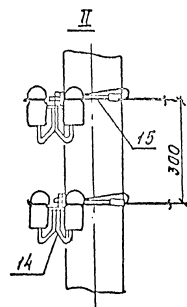
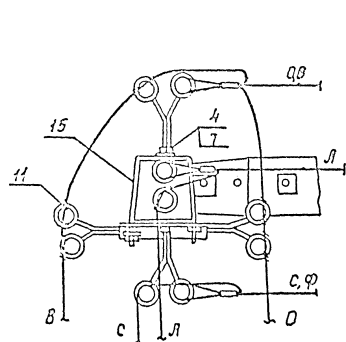


1. Для 2<sup>х</sup> и 3<sup>х</sup> проводных ВЛ для заземления нулевого провода использовать заземляющий проводник стальной.
2. Штыри на подкосе отступать с помощью трубки.
3. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закрыванием резьбы на глубину не менее 3мм.

Уд. в подл. Института Удалого Проектирования



1. Для 2<sup>х</sup> и 3<sup>х</sup> проводных ВЛ для заземления нулевого провода использовать заземляющий проводник стайки.
2. Штыри на подкосе отгибать сломавшись трубы.
3. Величины пролетов отвления и монтажные кривые проводов даны на листе №8 пояснительной записки.
4. Закрепление трос от самоотведения производить закермливание: рейды на глубину не менее 3мм.



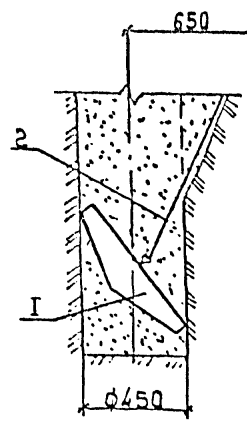
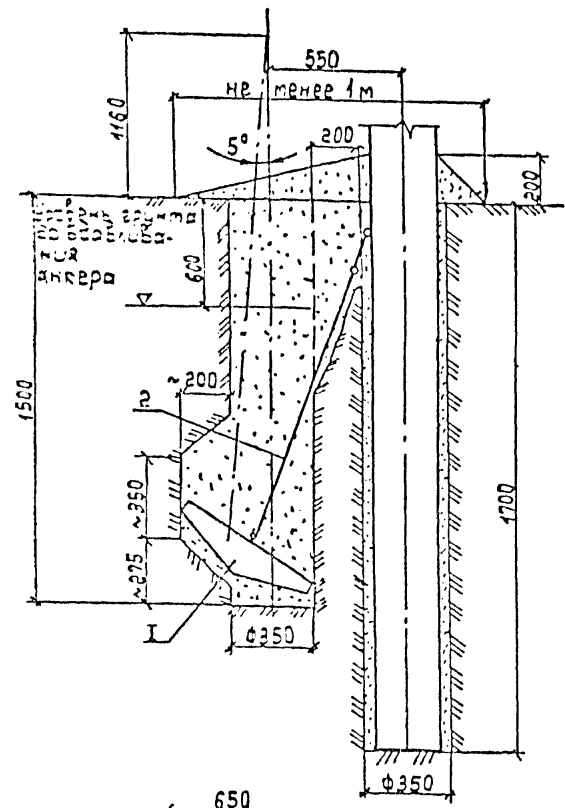
Заполнение при устройстве отвления

Поз.	Наименование	Кол. на опоры					Обозначение документа	Масса, кг.
		№5 ЛБ3	№4 ЛБ4	№3 ЛБ3	№2 ЛБ2	№1 ЛБ1		
14	Транверса ТН 21	1	1	1	-	3.407.1-176.1-30	3,8	
15	Хомут ХБ0	1	1	1	-	3.407.1-176.1-44	1,03	
13	Заземл. проводник ЗЛБ0	1	1	1	-	3.407.1-176.1-38	0,17	
12	Защитн ПС-1-1	1	1	1	-	19.34-13-10273-88		
7	Гайка М16.5	3	3	3	-	ГОСТ 5915-70*	0,033	
8	Изолятор ИС18.А	4	4	4	-	19.34.13.11452-89		
9	Колпачок КП-10	4	4	4	-	19.34-09-11232-87		

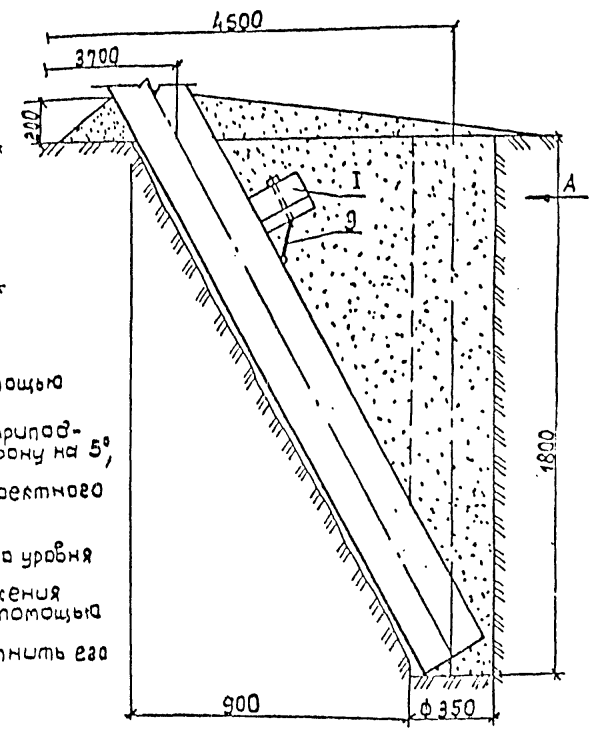
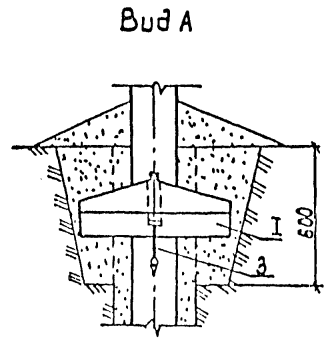
3.407.1-176.1-04

Лист  
3

Закрепление стойки в котловане



Закрепление подкоса в котловане



- При установке ригельного анкера на стойке с помощью тяги необходимо:
  - для котлована  $\phi 350$  мм выполнить его доработку, приподнять бур примерно на 300 мм и отклонить его в сторону на  $5^\circ$ ,
  - установить анкер в котловане,
  - выполнить доработку котлована для обеспечения проектного положения тяги поз. 2,
  - закрепить тягу на стойке,
  - произвести обратную засыпку грунтом котлована до уровня ниже поверхности земли на 600 мм,
  - произвести вдавливание анкера до рабочего положения перекачей добления на грунт обратной засыпки с помощью бура,
  - произвести заполнение котлована грунтом и уплотнить его с помощью бура.

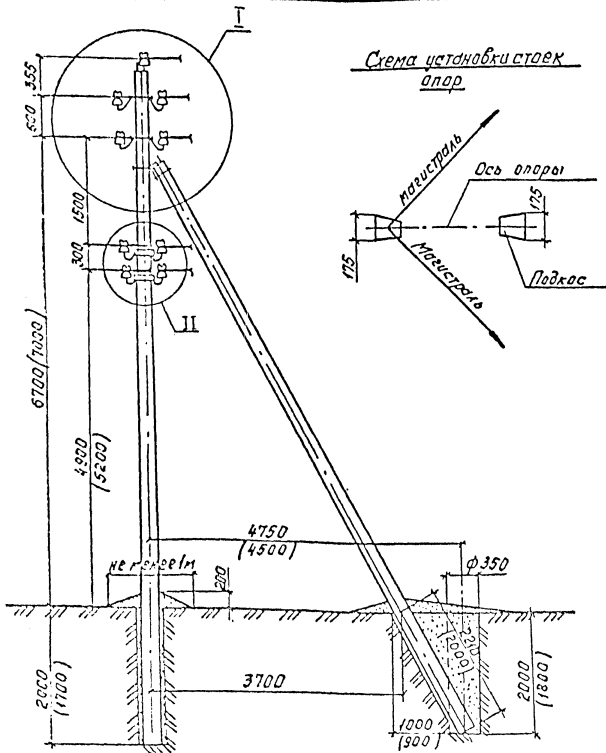
- При установке ригельного анкера на подкосе с помощью хомута необходимо:
  - выполнить доработку котлована для обеспечения проектного положения анкера,
  - закрепить хомут на подкосе,
  - установить ригельный анкер на хомуте (с предварительной подсыпкой до плотной его посадки на грунт) и закрепить с помощью клина,
  - произвести обратную засыпку котлована грунтом и уплотнить его.

Доработка котлована выполняется с помощью бура, устанавливаемого наклонно.

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
Закрепление ригельного анкера на стойке				
1	Ригельный анкер РАж-1	1	З.407.1-176.1-27	38
2	Крепление анкера Г52	1	З.407.1-176.1-42	2.1
Закрепление ригельного анкера на подкосе				
1	Ригельный анкер РАж-1	1	З.407.1-176.1-27	38
3	Хомут Х53	1	З.407.1-176.1-43	0.97

З.407.1-176.1-04

Ш.В. Верста, Проверено и дата: 03.04.2012



1. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями рисунка 5 пояснительной записки.
2. Размеры в скобках даны для опоры, устанавливаемой с анкерными устройствами в основании.
3. Хромок-скобу марки КСД-18 допускается устанавливать в I-III районах по ветру и галемду.
4. Между зажимов выбирать по табл. на листе №7 черт. 3.407.1-176.1-02.
5. При замене или сток с размерами по черт. 3.407.1-176.1-26 СБ, указанными в скобках, болт раз. 4 заменить на болт ББ1.

Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса кг
		УП55	УП54	УП53	УП52		
1	Стойка СВ95-1(2)-В	2	2	2	2	3.407.1-176.1-26	750
2	Крепление подкоса У66	1	1	1	1	3.407.1-176.1-32	4,7
3	Хромок-скоба КСД-18-а <sup>х</sup>	4	3	2	1	ТУ34.09.10518-90	1,63
4	Болт ББ0	2	2	1	1	3.407.1-176.1-39	0,4
5	Шайба Ш60	4	3	2	1	3.407.1-176.1-40	0,17
6	Шайба Ш50	1	2	—	—	3.407.1-176.1-40	0,05
7	Гайка М16,5	2	2	1	1	ГОСТ 5915-70	0,033
8	Изолятор НС18А	9	7	5	3	ТУ34.13.11452-89	
9	Колпачок КП-18	9	7	5	3	ТУ34-09-11232-87	
10	Зажим ПС-1-1	1	1	—	—	ТУ34-13-10273-88	
11	Проволока вязальная п.м	8	6,4	4,8	3,2	ТУ16.К71.088-90	

Дополнение при заземлении нулевого провода

12	Земл. проводник ЭП60	1	1	—	—	3.407.1-176.1-38	0,17
13	Зажим ПА	1	1	1	1	ТУ34-13-10273-88	

Дополнение при подвеске 2<sup>1/4</sup> проводов линий ПВ

14	Траверса Тн 21	1/2	1/2	1/2	1/2	3.407.1-176.1-30	3,8
15	Хомут Х60	1/2	1/2	1/2	1/2	3.407.1-176.1-44	1,03
7	Гайка М16,5	2/4	2/4	2/4	2/4	ГОСТ 5915-70	0,033
8	Изолятор НС18А	2/4	2/4	2/4	2/4	ТУ34.13.11452-89	
9	Колпачок КП-18	2/4	2/4	2/4	2/4	ТУ34-09-11232-87	

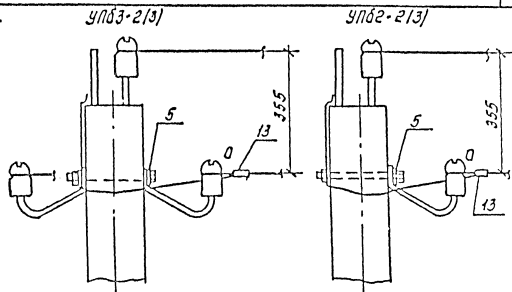
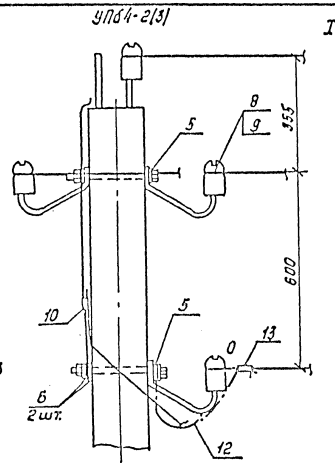
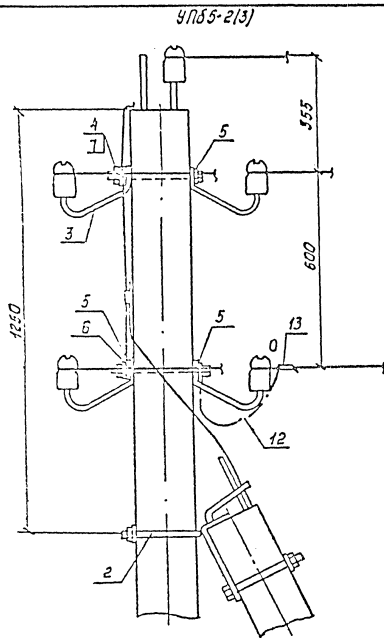
6. Устройства ответвлений к вбодам в здания проводов линий ПВ выполнять в соответствии с рекомендациями п.б на л. 1 черт. 3.407.1-176.1-02.

3.407.1-176.1-05			
И.контр.	Гоголев	И.инж.	
И.контр.	Кулигин	И.инж.	
Г.И.П.	Гоголев	И.инж.	
Л.спец.	Куликов	И.инж.	
И.инж.	Смирнов	И.инж.	

Угловые промежуточные опоры на углах поворота ВЛ до 60°  
УП55-2(3) ÷ УП6-2-2(3)

Степень	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



1. Для 2<sup>х</sup> и 3<sup>х</sup> проводов ВЛ для заземления нулевого провода использовать заземляющий проводник стойки.
2. Штыри на подкосе отводить с помощью трубы.
3. Закрепление гаск от самоотвертывания производить закручиванием резьбы на глубину не менее 3 мм.

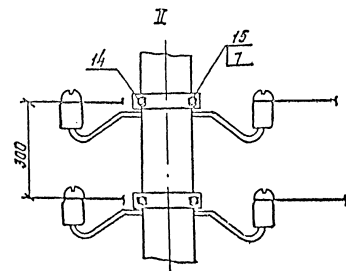
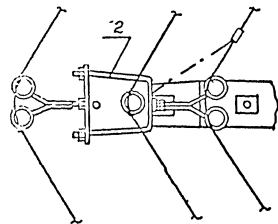
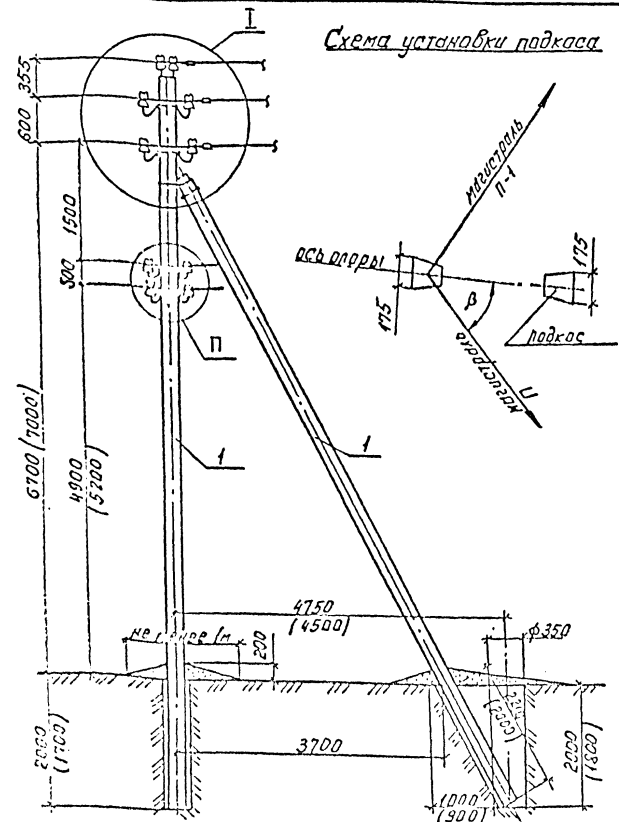


Схема установки подкоса



1. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
2. Размеры б скобках даны для опоры, устанавливаемой с анкерными устройствами в основании.
3. Монтаж проводов с односторонней натяжкой всех проводов допускается при усилении опоры временной растяжкой, также допускается одновременная натяжка проводов в смежных пролетах с разницей количества проводов не более 2-х.

Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса кг
		УАБ5	УАБ4	УАБ3	УАБ2		
1	Стойка СВ95-1(2)-В	2	2	2	2	3.407.1-176.1-26	750
2	Крепление подкоса У6Б	1	1	1	1	3.407.1-176.1-32	4,7
3	Крюк-скоба КСА-18-а*	4	3	2	1	ТУ3409.10518-90	1,63
4	Болт Б60	2	2	1	1	3.407.1-176.1-39	0,4
5	Шайба Ш60	4	3	2	1	3.407.1-176.1-40	0,17
6	Шайбы Ш50	1	2	-	-	3.407.1-176.1-40	0,05
7	Гайка М16,5	2	2	1	1	ГОСТ 5915-70	0,033
8	Изолятор НС18А	10	8	6	4	ТУ34.13.11452-89	
9	Колпачок КП-18	10	8	6	4	ТУ34-09-11232-87	
10	Зажим ПА	15	12	9	6	ТУ34-13-10273-88	
11	Проволока безымянная П.М.	8	6,4	4,8	3,2	ТУ16.К71.028-90	
12	Зажим ПС-1-1	1	1	-	-	ТУ34-13-10273-88	

Дополнение при заземлении нулевого провода

13	Заземл. проводник ЭП60	1	1	-	-	3.407.1-176.1-38	0,17
10	Зажим ПА	1	1	1	1	ТУ34-13-10273-88	

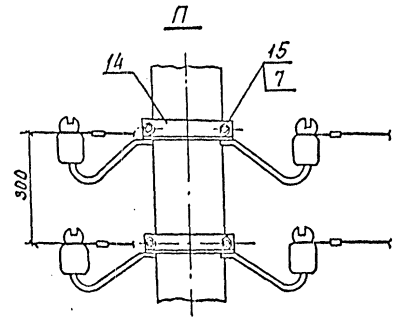
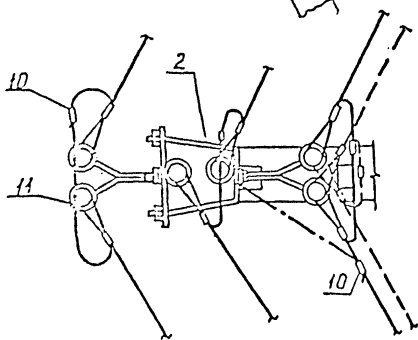
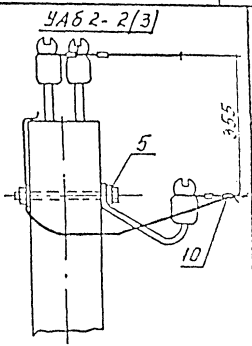
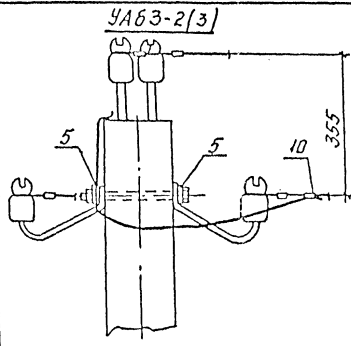
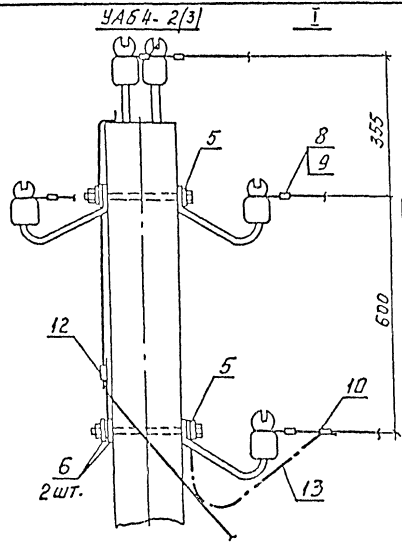
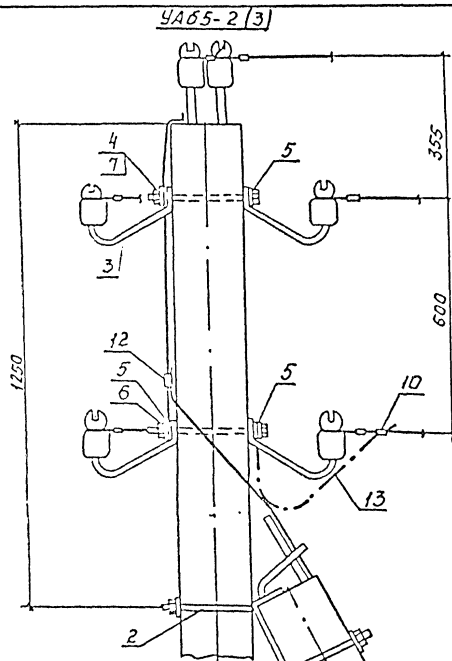
Дополнение при подвеске 2<sup>2</sup>/4<sup>2</sup> проводов линий ПВ

14	Транверса Тн 21	1/2	1/2	1/2	1/2	3.407.1-176.1-30	3,8
15	Хомут Х60	1/2	1/2	1/2	1/2	3.407.1-176.1-44	1,03
7	Гайка М16,5	2/4	2/4	2/4	2/4	ГОСТ 5915-70	0,033
8	Изолятор НС18А	1/8	1/8	1/8	1/8	ТУ34.13.11452-89	
9	Колпачок КП-18	1/8	1/8	1/8	1/8	ТУ34-09-11232-87	
10	Зажим ПА	3/12	3/12	3/12	3/12	ТУ34-13-10273-88	

- 4\* Крюк-скобу марки КСА-18 допускается устанавливать в I-III районах по ветру и гололёду.
5. Марку зажимов выбирать по табл. на листе №7 черт. 3.407.1-176.1-02.

продолжение см. на листе 2  
3.407.1-176.1-06

Исполн.	Тоголев	Инженер		Условные синкерные опоры на угол поворота ВЛ до 90° УАБ5-2(3) ÷ УАБ2-2(3)	Страниц	Лист	Итого
Нач. отд.	Кучинов	Инженер			Р	1	2
ГИП	Тоголев	Инженер			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
П. спец.	Кучинов	Инженер					
Инженер	Смирнова	Инженер					



6. Устройства ответвлений к вводам в здания проводов линий ПВ выполнять в соответствии с рекомендациями п.6 на черт.З.407.1-176.1-02 л.1

7. При изменении количества проводов на одну или при смене их сечения на одну ступень без изменения их количества подкос следует устанавливать под углом  $\beta = 50^\circ$  к оси с большим количеством проводов, при двух вышеуказанных изменениях одновременно - под углом  $\beta = 40^\circ$ .

8. При изменении стоек с размерами по черт.З.407.1-176.1-2506 указанными в скобках, болт поз.4 заменить на болт б61.

9. Для 2<sup>и</sup> 3<sup>и</sup> проводных ВЛ для заземления нулевого провода использовать заземляющий проводник стойки.

10. Пунктиром показана крепление провода при угле поворота ВЛ от 60° до 90°, при этом крюк-скобу КСД-18-а во избежание касания перекрещивающихся проводов развернуть вокруг болта на 15° от вертикали.

11. Штири на подкосе отгибать с помощью трубы.

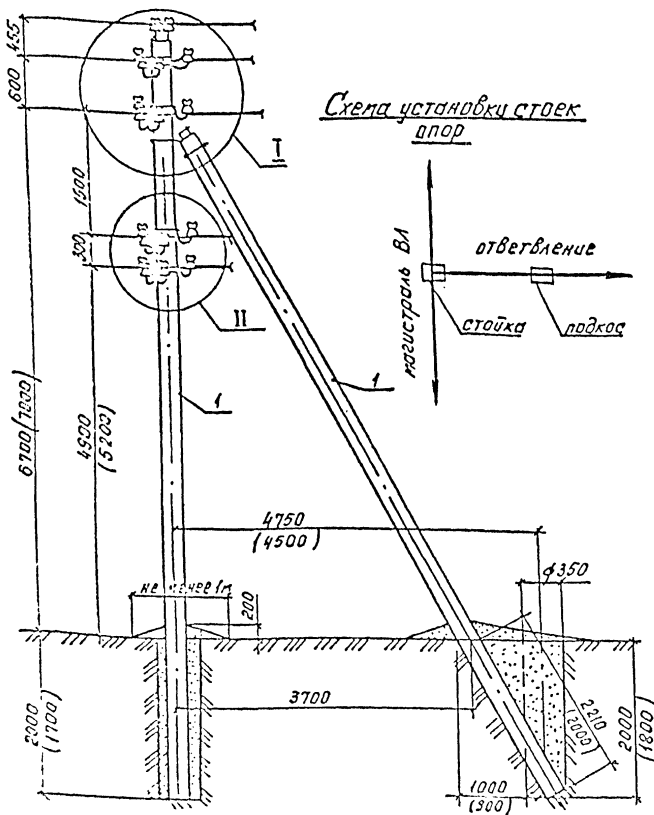
12. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закернением резьбы на глубину не менее 3мм.

Исполнитель: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

3.407.1-176.1-06

Лист  
2





1. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
2. Размеры в скобках даны для опоры, устанавливаемой с анкерными устройствами в основании.
3. Крюк-скобу марки КС-16 допускается устанавливать в I-III районах по ветру и гололеду.
4. При подвеске проводов сечением 35 мм<sup>2</sup> и менее с использованием крюков КС-16 допускается устанавливать изоляторы ТФ16 и колпачки КП-16.  
продолжение см. на листе 2

Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса, кг
		085	084	083	052		
1	Стойка СВ95-1-(2)-В	2	2	2	2	3.407.1-176.1-26	750
2	Крепление подкоса Ч66	1	1	1	1	3.407.1-176.1-32	4,7
3	Крюк-скоба КС-18/(КС-16)*	4	3	2	1	ТУ34.09.10518-90	0,9
4	Траверса Тн 21	2	2	1	1	3.407.1-176.1-30	3,8
5	Хомут Х60	2	2	1	1	3.407.1-176.1-44	1,03
6	болт Б60	2	2	1	1	3.407.1-176.1-39	0,4
7	Шайба Ш60	4	3	2	1	3.407.1-176.1-40	0,17
8	Шайба Ш50	1	2	-	1	3.407.1-176.1-40	0,05
9	Гайка М16,5	6	6	3	3	ГОСТ 5915-70	0,033
10	Изолятор НС18А	14	11	8	5	ТУ34.13.11452-89	
11	Колпачок КП-18/(КП-16м)*	14	11	8	5	ТУ34-09-11232-87	
12	Зажим ПА	10	8	6	4	ТУ34-13-10273-88	
13	Проволока вязальная П.М	8	6,4	4,8	3,2	ТУ16.К71.088-90	
14	Зажим ПС-1-1	1	1	-	-	ТУ34-13-10273-88	
15	Заземл. проводник ЗП60	2	2	1	1	3.407.1-176.1-38	0,17

Дополнение при заземлении нулевого провода

12	Зажим ПА	1	1	1	1	ТУ34-13-10273-88	
15	Заземл. проводник ЗП60	1	1	-	-	3.407.1-176.1-38	0,17

Дополнение при подвеске 2<sup>2</sup>/4<sup>2</sup> проводов линий ВВ

4	Траверса Тн 21	1/2	1/2	1/2	1/2	3.407.1-176.1-30	3,8
5	Хомут Х60	2/4	2/4	2/4	2/4	3.407.1-176.1-44	1,03
9	Гайка М16,5	4/8	4/8	4/8	4/8	ГОСТ 5915-70	0,033
10	Изолятор НС18А	6/12	6/12	6/12	6/12	ТУ34.13.11452-89	
11	Колпачок КП-18	6/12	6/12	6/12	6/12	ТУ34-09-11232-87	
12	Зажим ПА	4/8	4/8	4/8	4/8	ТУ34-13-10273-88	
16	Крюк-скоба КСА-16-Б	1/2	1/2	1/2	1/2	3.407.1-176.1-28	2,0

3.407.1-176.1-07

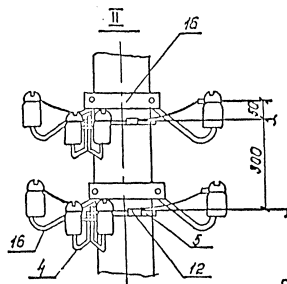
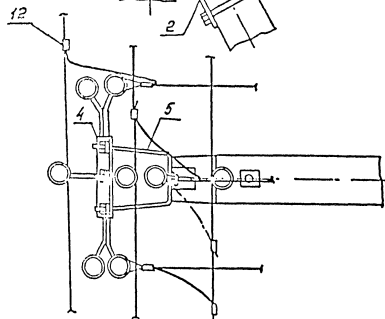
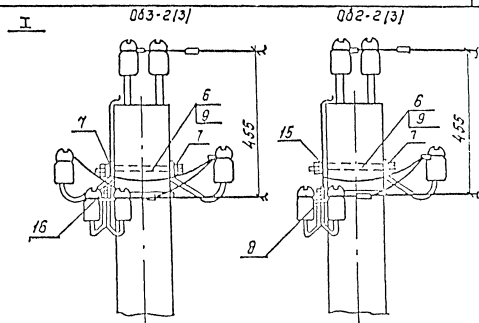
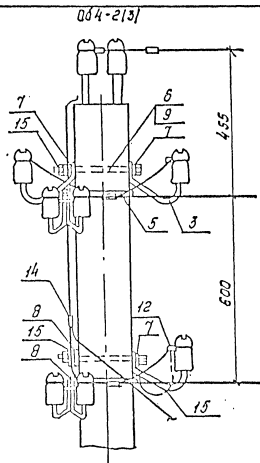
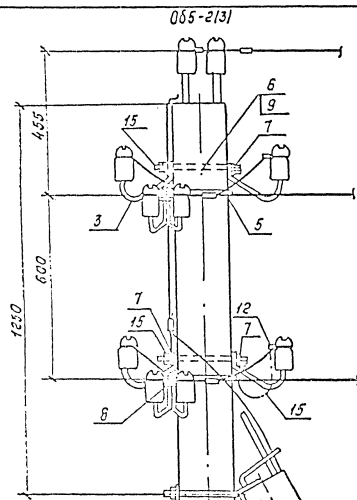
Ч.контр.	Тоголев	Климова	Климова
Нав. отд.	Климова	Климова	Климова
Г.И.П.	Тоголев	Климова	Климова
Л.спец.	Климова	Климова	Климова
Инженер	Смирнова	Климова	Климова

Ответственные опоры  
085-2(3) ÷ 082-2(3)

Страна	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

Изм. № 1



5. Марку зажимов выбирать по табл. на листе 7 черт. 3.407.1-176.1-02.
6. При применении стоек с размерами по черт. 3.407.1-176.1-26СБ, указанными в скобках, болт поз.4 заменить на болт 6Б1.
7. Устройство ответвлений вводом в здание проводов линии ПВ выполнять в соответствии с рекомендациями п.6 на л.1 черт. 3.407.1-176.1-02.
8. Для 2<sup>х</sup> и 3<sup>х</sup> проводных ВЛ для заземления нулевого провода использовать заземляющий проводник стойки.
9. Штыри на площадке отгибать с помощью трубы.
10. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закручиванием резьбы на глубину не менее 3мм.

И.С.Масла. Разработка и изготовление

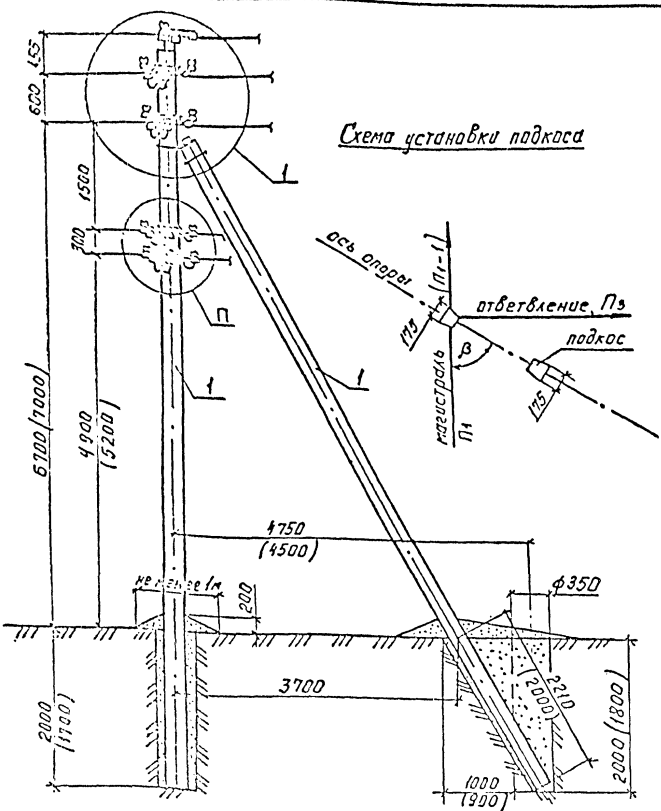


Схема установки подкоса

1. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 проектной записки.
2. Размеры в скобках даны для опоры, устанавливаемой с анкерными устройствами в основании.
3. Монтаж проводов с односторонней натяжкой всех проводов допускается при усилении опоры временной растяжкой, также допускается одновременная натяжка проводов в смежных пролётах с разницей количества проводов не более двух.
4. Крюк-скобу марки КСД-18 допускается устанавливать в I-III районах по бетону и голышам.

Продолжение см. на листе 2.

Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса, кг
		П183	П184	П183	П182		
1	Стойка СВ95-1-(2)-В	2	2	2	2	3.407.1-176.1-26	750
2	Крепление подкоса 466	1	1	1	1	3.407.1-176.1-32	4,7
3	Крюк-скоба КСД-18-а*	4	3	2	1	ТУ34.09.10518-90	1,63
4	Транверса Тн 21	2	2	1	1	3.407.1-176.1-30	3,8
5	Хомут Х60	2	2	1	1	3.407.1-176.1-44	1,03
6	Болт Б60	2	2	1	1	3.407.1-176.1-39	0,4
7	Шайба Ш60	4	3	2	1	3.407.1-176.1-40	0,17
8	Шайба Ш50	1	2	-	1	3.407.1-176.1-40	0,05
9	Гайка М16,5	6	6	3	3	ГОСТ 5915-70	0,033
10	Изолятор НС18А	17	15	9	7	ТУ34.13.11452-89	
11	Калпачок КП-18	18	16	10	8	ТУ34-09-11232-87	
12	Зажим ПА	25	20	15	10	ТУ34-13-10273-88	
13	Проволока вязальная П.М	8	6,4	4,8	3,2	ТУ16.К71.088-90	
14	Изолятор НФ018	1	1	1	1	ТУ34-13.10028-89	
15	Зажим ПС-1-1	1	1	-	-	ТУ34-13-10273-88	
16	Заземл. проводник ЭПБ0	2	2	1	1	3.407.1-176.1-38	0,17

Дополнение при заземлении нулевого провода

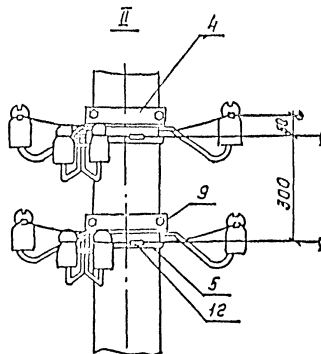
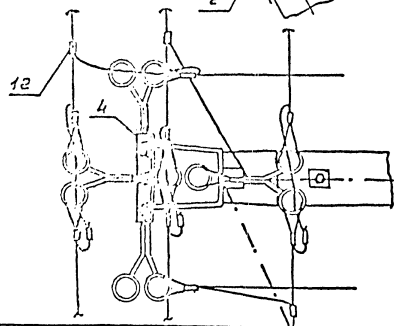
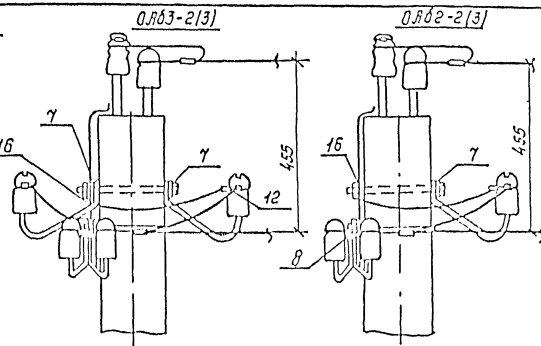
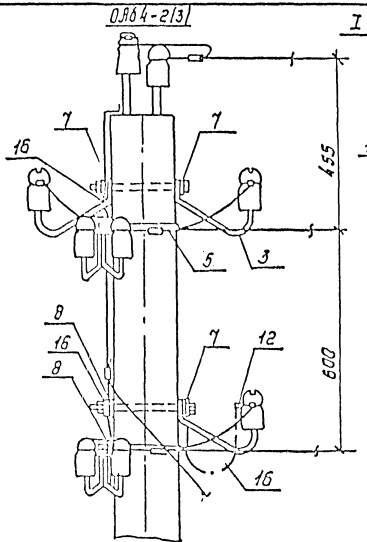
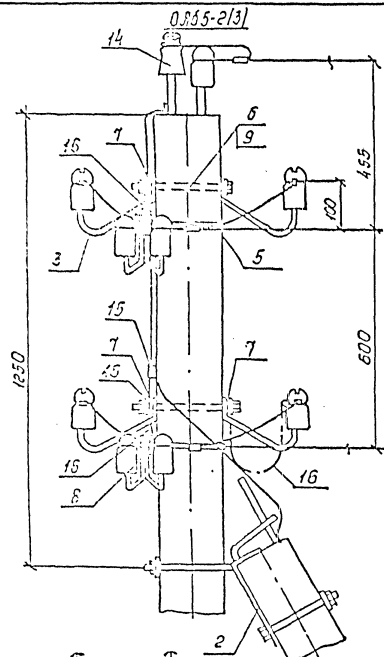
12	Зажим ПА	1	1	1	1	ТУ34-13-10273-88	
16	Заземл. проводник ЭПБ0	1	1	-	-	3.407.1-176.1-38	0,17

Дополнение при подвеске 2\*4\* проводов линий ПВ

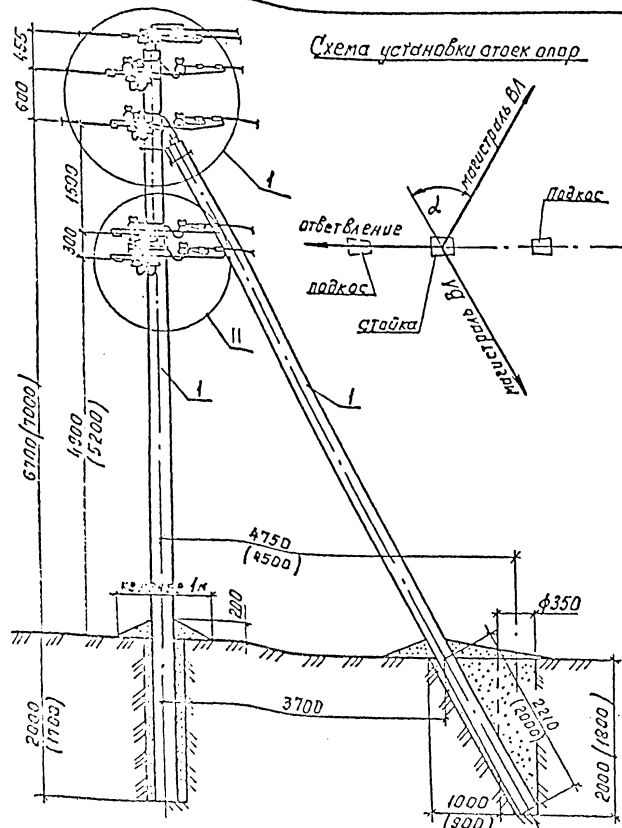
4	Транверса Тн 21	2/4	2/4	2/4	2/4	3.407.1-176.1-30	3,8
5	Хомут Х60	2/4	2/4	2/4	2/4	3.407.1-176.1-44	1,03
9	Гайка М16,5	4/8	4/8	4/8	4/8	ГОСТ 5915-70	0,033
10	Изолятор НС18А	8/16	8/16	8/16	8/16	ТУ34.13.11452-89	
11	Калпачок КП-18	8/16	8/16	8/16	8/16	ТУ34-09-11232-87	
12	Зажим ПА	10/20	10/20	10/20	10/20	ТУ34-13-10273-88	

Исполн.	Гоголев	Инж.		3.407.1-176.1-08
Нач. отд.	Кузнецов	Инж.		
ГМП	Гоголев	Инж.		Ответственные анкерные опоры ДА55-2(3) ÷ ДА52-2(3)
Л.спец.	Кликов	Инж.		
Инженер	Смирнова	Инж.		
				Градус Лист Листов 0 1 2 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

М.П. Проект № 34  
 Проект № 34  
 Проект № 34



5. Марку зажимов выдироть по табл. на листе №7 черт. 3.407.1-176.1-02.
6. При применении стоек с размерами по черт. 3.407.1-176.1-26СБ, указанными в скобках, болт можно заменить на болт Б61.
7. Упоры допускают изменение количества проводов ЗС на магистрали (П1) на один и на ответвлении (П2) на 1-3 проводов или изменение сечения на одну ступень на магистрали и ответвлении без изменения количества проводов ПЗ на магистрали. При этом поднос должен располагаться под углом  $\beta=70^\circ$  к магистрали с большим количеством проводов, если в ответвлении 2-3 провода ЗС и нет проводов ПЗ, и под углом  $\beta=80^\circ$  во всех остальных случаях.
8. Для 2<sup>й</sup> и 3<sup>й</sup> проводных ВЛ для заземления нулевого провода использовать заземляющий проводник стойки.
9. Шпильки на подкасе отдавать с помощью трубки.
10. Устройство ответвлений к вводу здания проводов линий ПЗ выполнять в соответствии с рекомендациями п.6 на л.1 черт. 3.407.1-176.1-02.
11. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закернением резьбы на глубину не менее 3мм.



1. Заземление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
2. Размеры в скобках даны для опор, устанавливаемых с анкерными устройствами в основании.
3. Монтаж проводов с односторонней натяжкой всех проводов допускается при усилении опоры временной растяжкой, также допускается одновременная натяжка проводов в смежных пролетах с разницей количества проводов не более двух.

Продолжение на листе 2.

Пос.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса, кг
		04Б5	04Б1	03Б3	04Б2		
1	Стойка СВ95-1-(2)-в	2	2	2	2	3.407.1-176.1-26	750
2	Крепление подкоса Ч66	1	1	1	1	3.407.1-176.1-32	4,7
3	Крюк-скоба КСД-18-а*	4	3	2	1	ТУ34.09.10518-90	1,63
4	Траверса Тн 21	2	2	1	1	3.407.1-176.1-30	3,8
5	Хомут Х60	2	2	1	1	3.407.1-176.1-44	1,03
6	Болт Б60	2	2	1	1	3.407.1-176.1-39	0,4
7	Шайба Ш60	4	3	2	1	3.407.1-176.1-40	0,17
8	Шайба Ш50	1	2	-	1	3.407.1-176.1-40	0,05
9	Гайка М16,5	6	6	3	3	ГОСТ 5915-70	0,033
10	Изолятор НС18А	17	15	9	7	ТУ34.13.11452-89	
11	Колпачок КП-18	18	16	10	8	ТУ34-09-11232-87	
12	Зажим ПА	25	20	15	10	ТУ34-13-10273-83	
13	Проволока вязальная п.м	8	6,4	4,8	3,2	ТУ16.К71.089-90	
14	Изолятор НФ018	1	1	1	1	ТУ34-13.10028-89	
15	Зажим ПС-1-1	1	1	-	-	ТУ34-13-10273-88	
16	Заземл. проводник ЭП60	2	2	1	1	3.407.1-176.1-38	0,17

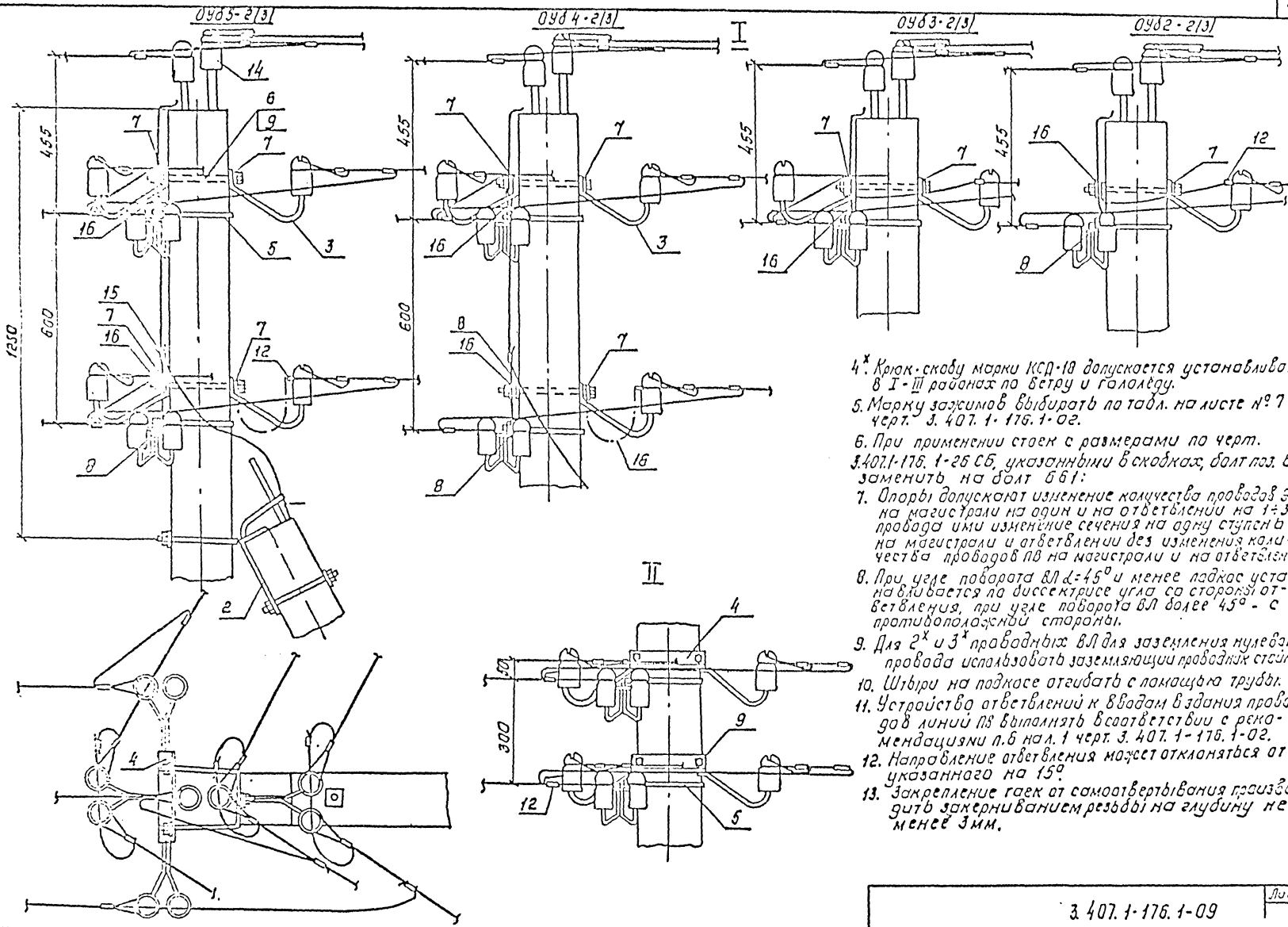
Дополнение при заземлении нулевого провода

12	Зажим ПА	1	1	1	1	ТУ34-13-10273-88	
16	Заземл. проводник ЭП60	1	1	-	-	3.407.1-176.1-38	0,17

Дополнение при подвеске 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> проводов линии ПВ

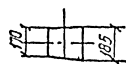
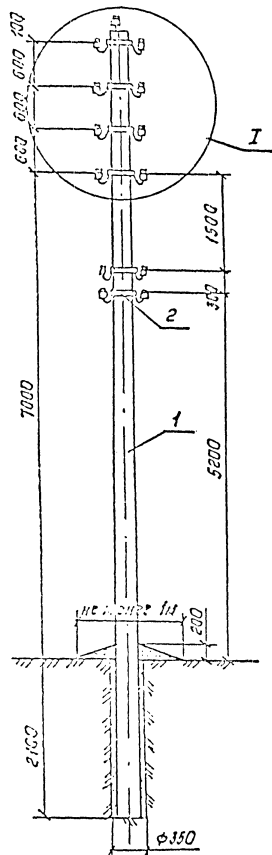
4	Траверса Тн 21	2/4	2/4	2/4	2/4	3.407.1-176.1-30	3,8
5	Хомут Х60	2/4	2/4	2/4	2/4	3.407.1-176.1-44	1,03
9	Гайка М16,5	4/8	4/8	4/8	4/8	ГОСТ 5915-70	0,033
10	Изолятор НС18А	8/16	8/16	8/16	8/16	ТУ34.13.11452-89	
11	Колпачок КП-18	8/16	8/16	8/16	8/16	ТУ34-09-11232-87	
12	Зажим ПА	10/20	10/20	10/20	10/20	ТУ34-13-10273-88	

Н.контр.	Гоголев	Инженер				3.407.1-176.1-09		
Н.уч.отв.	Кузнецов	Инженер				Ответственные угловые опоры		
ГИП	Гоголев	Инженер				Лист	Лист	Лист
И.сл.сч.	Кузнецов	Инженер				Р	1	2
Инженер	Смирнова	Инженер				СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ		
						04Б5-2(3) ÷ 04Б2-2(3)		



Шифр проекта, наименование изделия, лист

4. Крюк-скобу марки КСР-18 допускается устанавливать в I-III районах по ветру и галюдеду.
5. Марку зажимов выбирать по табл. на листе № 7 черт. 3.407.1-176.1-02.
6. При применении стоек с размерами по черт. 3.407.1-176.1-26 сб, указанными в скобках, болт поз. 6 заменить на болт 6б1.
7. Опоры допускают изменение количества проводов ЭО на магистрали на один и на ответвлении на 1-3 провода или изменение сечения на одну ступень на магистрали и ответвлении без изменения количества проводов ПВ на магистрали и на ответвлении.
8. При угле поворота  $\alpha \leq 45^\circ$  и менее подкос устанавливается по диссектрисе угла со стороны ответвления, при угле поворота  $\alpha$  более  $45^\circ$  - с противоположной стороны.
9. Для 2<sup>x</sup> и 3<sup>x</sup> проводных ВЛ для заземления нулевого провода использовать заземляющие проводящие стержни.
10. Штыри на подкосе отгибать с помощью трубки.
11. Устройства ответвлений к вводам в здания проводов линий ПЭ выполняются в соответствии с рекомендациями п.6 на л. 1 черт. 3.407.1-176.1-02.
12. Направление ответвления может отклоняться от указанного на  $15^\circ$ .
13. Закрепление стоек от самоотвертывания производится закручиванием резьбы на глубину не менее 3мм.



Общ.grossы в.л

Поз.	Наименование	Кол. по плану		Обозначение документа	Масса, кг
		П88	П89		
1	Стойка СВ 110-1-а	1	1	ТУ 34.12.10365-88	1125
2	Транверса Тн 21	4	4	З.407.1-176.1-30	2,38
3	Хомут Х60	4	4	З.407.1-176.1-44	1,03
4	Гайка М16,5	12	12	ГОСТ 5915-70	0,033
5	Узолятор НС18Л	16	16	ОСТ 34-13-939-87	0,43
6	Колпачок КП18	16	16	ТУ 34-09-11232-87	0,01
7	Узолятор ШС10Д	-	1	ТУ 34-13-10212-88	
8	Колпачок КП22	-	1	ТУ 34-09-11232-87	
9	Заземл. проводник ЗПБ2	1	1	З.407.1-176.1-37	1,25
10	Защит. ПБ-1-1	1	1	ТУ 34-13-10213-88	
11	Проволока вязальная п.м	35,2	37,4	ТУ 16.К71.008-90	

Заполнение при заземлении нулевого провода

12	Заземл. проводник ЗПБ0	1	1	З.407.1-176.1-33	0,17
13	Защит. ПЛ	1	1	ТУ 34-13-10213-88	
4	Гайка М16,5	1	1	ГОСТ 5915-70	0,033

Заполнение при подвеске 2<sup>х</sup> проводов линии ПВ

2	Транверса Тн 21	1	1	З.407.1-176.1-30	3,8
3	Хомут Х60	1	1	З.407.1-176.1-44	1,03
4	Гайка М16,5	2	2	ГОСТ 5915-70	0,033
5	Узолятор НС18Л	4	4	ОСТ 34-13-939-87	0,43
6	Колпачок КП18	4	4	ТУ 34-09-11232-87	0,01
11	Проволока вязальная п.м	8,8	8,8	ГОСТ 15892-70	

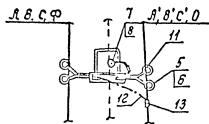
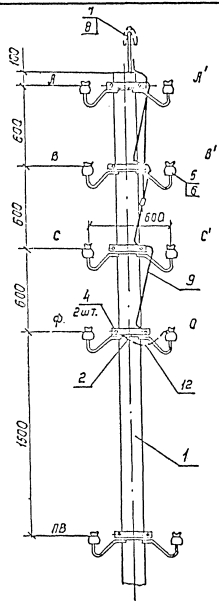
1. Закрепление опоры в грунте производится в соответствии с указанными размерами 5 пояснительной записки.
2. Устройство ответвительных к вводов в здания проводов линий ПВ выполнять в соответствии с рекомендациями п.б на л. 1 черт. З.407.1-176.1-02.
3. При подвеске четырех проводов проводного десятилетия (ПВ) количество деталей марок Тн 21, Х60 и поз. 4-6 увеличивается в 2 раза.

Иванов	Гоголев	Чубов	
Николаев	Куликов	А.К.	
Гип	Гоголев	Чубов	
А.Спец	Куликов	А.К.	
Иванов	Редотова	Чубов	

З.407.1-176.1-10

Промежуточные опоры  
П88, П89

Студия	Лист		
	Р	1	4
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			



1. Пунктиром показаны изолятор марки ШС10Д и колпачок марки КП22, устанавливаемые на опоре пВ9.  
 2. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.

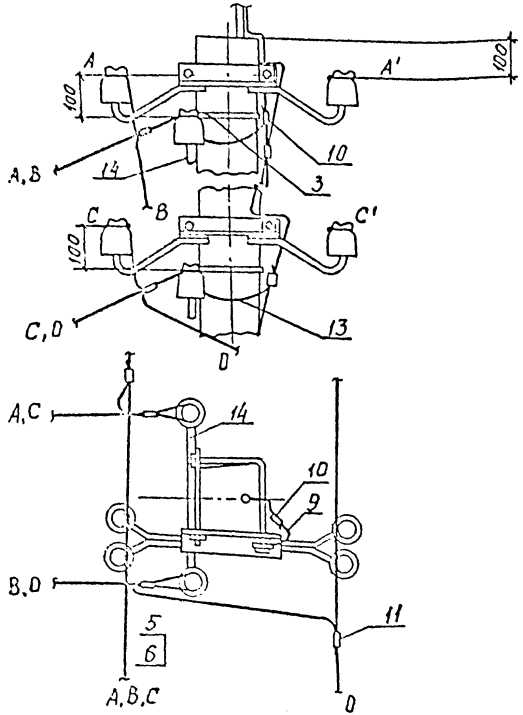
3.407.1-176.1-10

Ил. 2

2



*Устройство ответвления к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ*



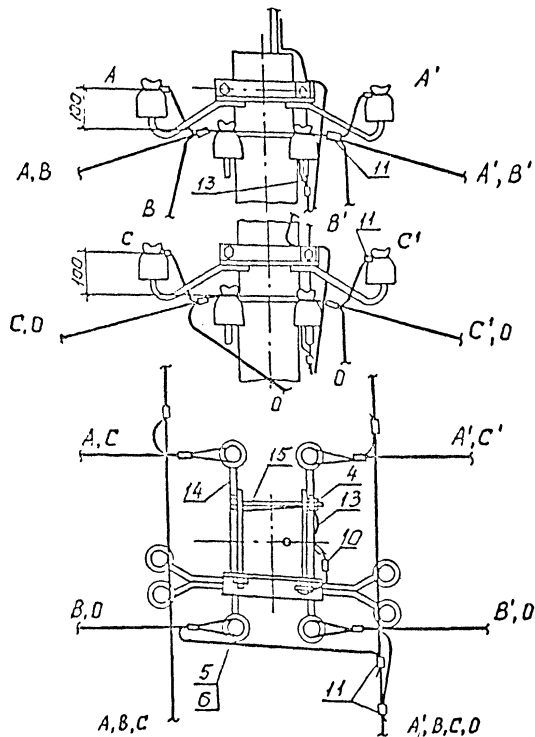
1. На чертеже показано четырёхпроводное ответвление к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ. Двухпроводное, трёхпроводное и два двухпроводных ответвления выполняются аналогично показанному на чертеже.
2. Монтаж проводов ответвлений выполнять по указаниям на листе № 8 пояснительной записки.
3. Схемы ответвлений к вводам в здания даны на листе № 8 пояснительной записки.
4. Ответвление к вводам в здания для опор винтового типа выполняются аналогично.
5. Марку зажимов выбирать по табл. на листе № 7 черт. 3.407.1-176.1-02.
6. При подборке проводов сечением 35 мм<sup>2</sup> и менее могут использоваться изоляторы марки ТФ16 и колпачки марки КП16.

Поз.	Наименование	Кол. на лп8	Обозначение документа	Масса, кг
<i>Дополнение при устройстве двух двухпроводных ответвлений (четырёхпроводного ответвления) к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ</i>				
14	Крюк-скоба КСД-16-Б	2	ТУ 34.09.10518-90	2,0
3	Хомут Х60	2	3.407.1-176.1-44	1,03
4	Гайка М16,5	6	ГОСТ 5915-70	0,033
13	Заземл. проводник ЗП60	2	3.407.1-176.1-38	0,17
10	Зажим ПС-1-1	2	ТУ 34-13-10273-88	
5	Изолятор НС18А	4	ТУ 34.13.11452-83	0,43
6	Колпачок КП16М	4	ТУ 34-09-11232-87	0,01
11	Зажим ПА	8	ТУ 34-13-10273-88	
<i>Дополнение при устройстве трёхпроводного ответвления к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ</i>				
14	Крюк-скоба КСД-16-Б	2	ТУ 34.09.10518-90	2,0
3	Хомут Х60	2	3.407.1-176.1-44	1,03
4	Гайка М16,5	6	ГОСТ 5915-70	0,033
13	Заземл. проводник ЗП60	2	3.407.1-176.1-38	0,17
10	Зажим ПС-1-1	2	ТУ 34-13-10273-88	
5	Изолятор НС18А	3	ТУ 34.13.11452-83	0,43
6	Колпачок КП16М	3	ТУ 34-09-11232-87	0,01
11	Зажим ПА	6	ТУ 34-13-10273-88	
<i>Дополнение при устройстве двухпроводного ответвления к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ</i>				
14	Крюк-скоба КСД-16-Б	1	ТУ 34.09.10518-90	2,0
3	Хомут Х60	1	3.407.1-176.1-44	1,03
4	Гайка М16,5	3	ГОСТ 5915-70	0,033
13	Заземл. проводник ЗП60	1	3.407.1-176.1-38	0,17
10	Зажим ПС-1-1	1	ТУ 34-13-10273-88	
5	Изолятор НС18А	2	ТУ 34.13.11452-83	0,43
6	Колпачок КП16М	2	ТУ 34-09-11232-87	0,01
11	Зажим ПА	4	ТУ 34-13-10273-88	

3.407.1-176.1-10 лист 3

Составитель: [Имя] [Фамилия] [Инициалы]

Устройство ответвления к вводам в здания в две стороны от оси ВЛ



1. На чертеже показано четырёхпроводное ответвление к вводам в здания в две стороны от оси ВЛ. Двухпроводное, трёхпроводное и два двухпроводных ответвления выполняются аналогично.
2. Монтаж проводов и ответвлений выполнять по указаниям, приведенным на листе №3 пояснительной записки.
3. Схемы ответвлений к вводам в здания даны на листе №8 пояснительной записки.
4. Ответвления к вводам в здания для опор анкерного типа выполняются аналогично.
5. Марку зажимов выбирать по табл. на листе №7 черт. 3.407.1-176.1-02.
6. При подвеске проводов сечением  $35 \text{ мм}^2$  и менее могут использоваться изоляторы марки ТФ16 и колпачки марки КП16.

Поз.	Наименование	Кол. на ПЭБ	Обозначение документа	Масса, кг
Дополнение при устройстве двух двухпроводных ответвлений (четырёхпроводное ответвление) к вводам в здания в две стороны от оси ВЛ				
14	Крюк-скоба КСД-16-Б	4	ТУ 34.09.10518-90	2,0
15	болт Б60	4	3.407.1-176.1-39	0,4
4	Гайка М16,5	6	ГОСТ 5915-70	0,033
5	Изолятор НС18А	8	ТУ 34.13.11452-89	0,43
6	Колпачок КП16М	8	ТУ 34-09-11232-87	0,01
13	Заземл. проводник ЭП60	2	3.407.1-176.1-39	0,17
10	Зажим ПС-1-1	2	ТУ 34-13-10273-88	
11	Зажим ПА	16	ТУ 34-13-10273-88	
Дополнение при устройстве трёхпроводного ответвления к вводам в здания в две стороны от оси ВЛ				
14	Крюк-скоба КСД-16-Б	4	ТУ 34.09.10518-90	2,0
15	болт Б60	4	3.407.1-176.1-39	0,4
4	Гайка М16,5	6	ГОСТ 5915-70	0,033
5	Изолятор НС18А	6	ТУ 34.13.11452-89	0,43
6	Колпачок КП16М	6	ТУ 34-09-11232-87	0,01
13	Заземл. проводник ЭП60	2	3.407.1-176.1-39	0,17
10	Зажим ПС-1-1	2	ТУ 34-13-10273-88	
11	Зажим ПА	12	ТУ 34-13-10273-88	
Дополнение при устройстве двухпроводного ответвления к вводам в здания в две стороны от оси ВЛ				
14	Крюк-скоба КСД-16-Б	2	ТУ 34.09.10518-90	2,0
15	болт Б60	2	3.407.1-176.1-39	0,4
4	Гайка М16,5	3	ГОСТ 5915-70	0,033
5	Изолятор НС18А	4	ТУ 34.13.11452-89	0,43
6	Колпачок КП16М	4	ТУ 34-09-11232-87	0,01
13	Заземл. проводник ЭП60	1	3.407.1-176.1-38	0,17
10	Зажим ПС-1-1	1	ТУ 34-13-10273-88	
11	Зажим ПА	8	ТУ 34-13-10273-88	

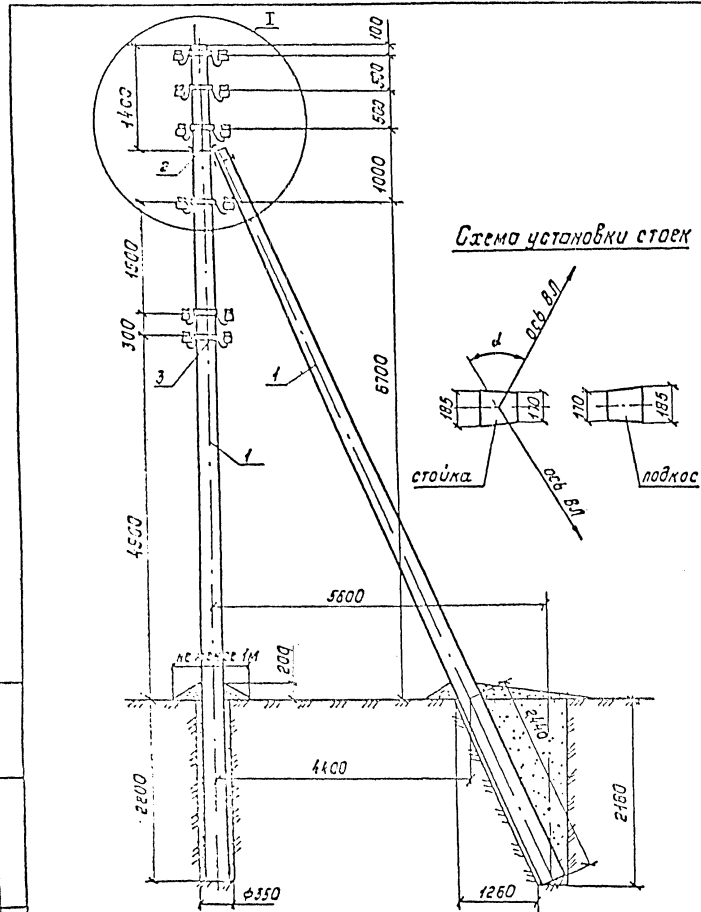


Схема установки стоек

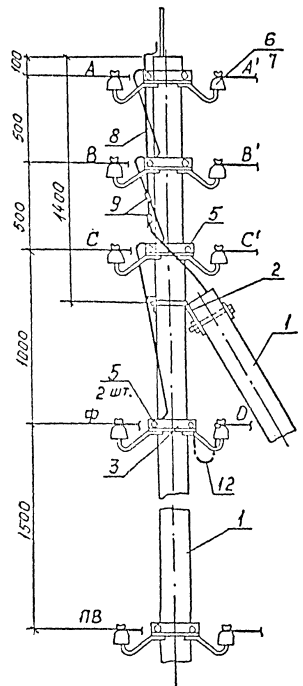
Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
1	Стойка СВ 110-1-а	2	ТУ 34 12.10365-88	1125
2	Крепление подкоса У56	1	З.407.1-176.1-31	5.5
3	Траверса Тн 21	4	З.407.1-176.1-30	3.8
4	Хомут Х60	4	З.407.1-176.1-44	1.03
5	Гайка М16,5	12	ГОСТ 5915-70	0.033
6	Изолятор НС18А	16	ТУ34 13.11452-89	0.43
7	Колпачок КП18	16	ТУ 34-09-11232-87	0.01
8	Заземл. проводник ЗПБ2	1	З.407.1-176.1-37	1.25
9	Заземл. ПО-1-1	2	ТУ 34-13-10273-88	
11	Проволока вязальная п.м	25.6	ТУ 16.К71.088-90	
Дополнение при заземлении нулевого провода				
12	Заземл. проводник ЗПБ0	1	З.407.1-176.1-38	0.17
13	Заземл. ПЛ	1	ТУ 34-13-102 73-88	
5	Гайка М16,5	1	ГОСТ 5915-70	0.033
Дополнение при подвеске 2-х проводов линией ПВ				
3	Траверса Тн 21	1	З.407.1-176.1-30	3.8
4	Хомут Х60	1	З.407.1-176.1-44	1.03
5	Гайка М16,5	2	ГОСТ 5915-70	0.033
6	Изолятор НС18А	4	ТУ34 13.11452-89	0.43
7	Колпачок КП18	4	ТУ 34-09-11232-87	0.01
11	Проволока вязальная п.м	8.8	ГОСТ 15092-70	

1. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
2. Марку заземляющих вводить по таблице на листе 7 чертежа.
3. 407.1-176.1-02.

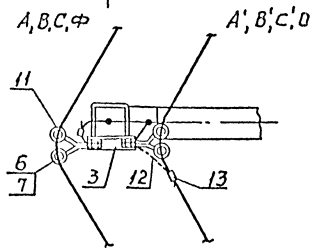
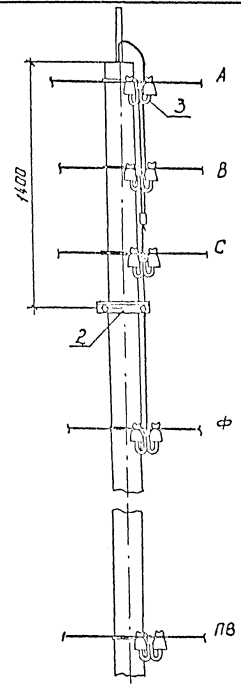
Продолжение см. на листе 2.

УЧ.С.А. № 11. Проектная работа. С.А.М.И.В.Л.

И.монтр.	Гоголев	И.молж.		3.407.1-176.1-11		
Нач.отд.	Кулыгин	И.м.ч.		Угловая промежуточная опора УПВ на угол поворота ВЛ до 60°	Лист	Листов
Г.уп.	Гоголев	И.молж.			Р	3
Г.спец.	Куликова	И.молж.			сельэнергопроект	
Инженер	Федотова	И.молж.				



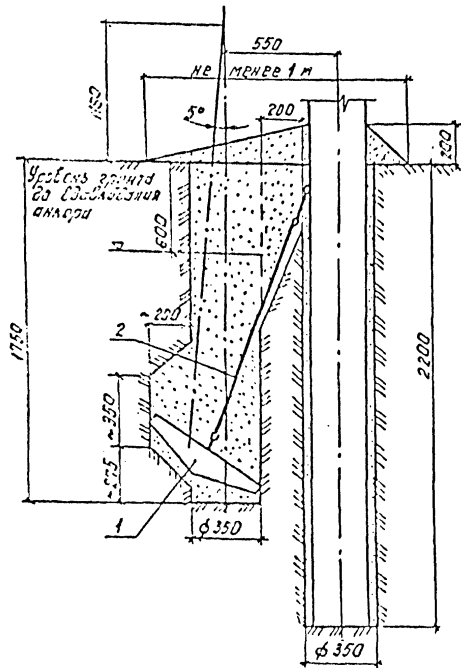
I



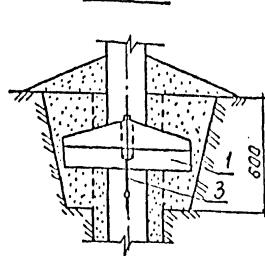
3. Устройство ответвлений к бортам здания проводов линий ПВ выполнять в соответствии с рекомендациями п.б на л.1 черт. З.407.1-176.1-02.
4. При подвеске четырёх проводов правого вешания (ПВ) количество деталей марок ТН21,Х60 и поз.5,6,7,11 увеличивается в два раза.
5. Заманаченный штырь на подкасе отгибается.
6. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закернением резьбы на глубину не менее 3мм.

Лист №2 подл. Подпись и дата Ином. инв. №1

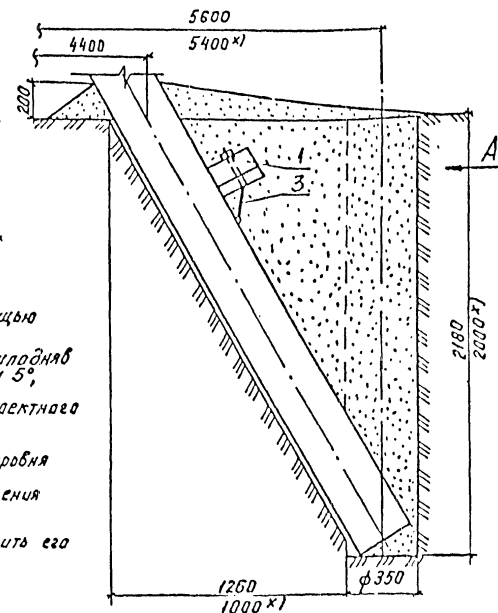
Закрепление стойки в котловане



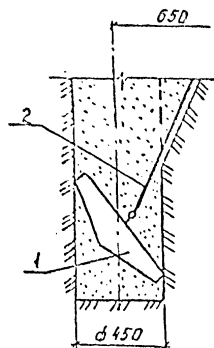
Вид А



Закрепление подкоса в котловане



1. При установке ригельного анкера на стойке с помощью тяги необходимо:
  - для котлована  $\phi 350$  мм выполнить его доработку, приподняв бур примерно на 300 мм и отклонив его в сторону на 5°;
  - установить анкера в котловане;
  - выполнить доработку котлована для обеспечения проектного положения тяги поз. 2;
  - закрепить тягу на стойке;
  - произвести обратную засыпку грунтом котлована до уровня ниже поверхности земли на 600 мм;
  - произвести вдавливание анкера до рабочего положения передачей давления на грунт обратной засыпки с помощью бура;
  - произвести заровнение котлована грунтом и уплотнить его с помощью бура.



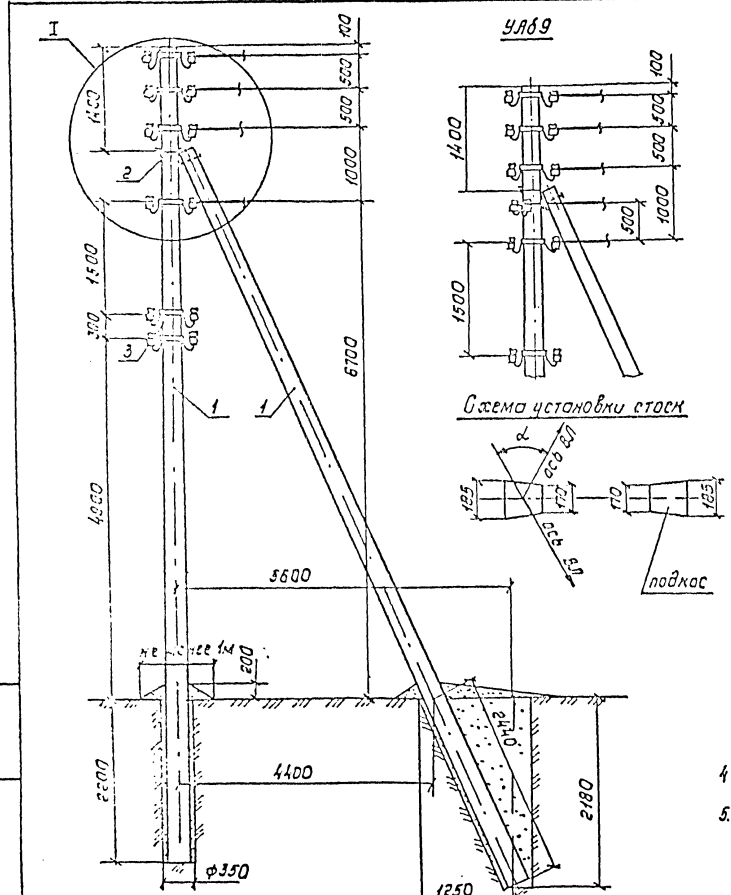
2. При установке ригельного анкера на подкосе с помощью хомута необходимо:
  - выполнить доработку котлована для обеспечения проектного положения анкера;
  - закрепить хомут на подкосе;
  - установить ригельный анкер на хомуте (с предварительной подсыпкой до плотной его посадки на грунт) и закрепить с помощью клина поз. 4;
  - произвести обратную засыпку котлована грунтом и уплотнить его.

\*) размеры даны для опор марок ПКБ 2÷5; ПУАБ 2÷5.

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
Закрепление ригельного анкера на стойке				
1	Ригельный анкер РАж-Г	1	3.407.1-176.1-27	38
2	Крепление анкера Г50	1	3.407.1-176.1-42	2,26
Закрепление ригельного анкера на подкосе				
1	Ригельный анкер РАж-Г	1	3.407.1-176.1-27	38
3	Хомут Х53	1	3.407.1-176.1-43	0,97

3.407.1-176.1-11

Проектная группа "Промисль в Сибирь" (Сибирский филиал)



Шибл. поз. 1. Подпись и дата 2. И.И.И.И.И.И.

1. Закрепление опоры в грунте производится в соответствии с указаниями раздела 5 поземительной записки.
2. Метки зажимов выдирать по табл. на листе №7 черт. 3. 407.1-176.1-02.
3. Устройство ответвлений и вводов в здания проводом линии ПВ выполняется в соответствии с рекомендациями п.6 на л.1 черт. 3. 407.1-176.1-02.

Поз.	Наименование	Кол. по плану		Обозначение документа	Масса, кг
		УЛБ9	УЛБ8		
1	Стойка СВ110-1-а	2	2	ТУ 34.12.10365-88	1125
2	Крепление подкоса У56	1	1	3.407.1-176.1-31	5.5
3	Траверса ТН 21	4	5	3.407.1-176.1-30	3.8
4	Хомут Х60	4	5	3.407.1-176.1-44	1.03
5	Гайка М16,5	12	15	ГОСТ 5915-70	0.033
6	Изолятор НС18А	16	20	ТУ 34.13.11452-89	0.43
7	Колпачок КП-18	16	20	ТУ 34-09-11232-87	0.01
8	Заземл. проводник ЗПВ2	1	1	3.407.1-176.1-37	0.255
9	Зажим ПС-1-1	2	2	ТУ 34-13-10273-89	
10	Зажим ПЛ	24	27	ТУ 34-13-10273-88	
11	Проволока вязальная п.м	258	30	ТУ 16.К71.055-90	

Дополнение при заземлении нулевого провода

12	Заземл. проводник ЗПВ0	1	1	3.407.1-176.1-38	0.17
10	Зажим ПЛ	1	1	ТУ 34-13-10273-88	
5	Гайка М16,5	1	1	ГОСТ 5915-70	0.033

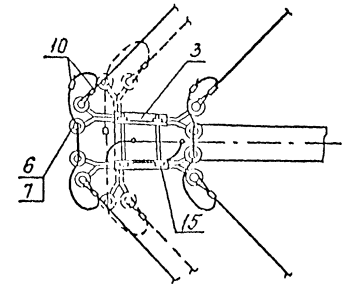
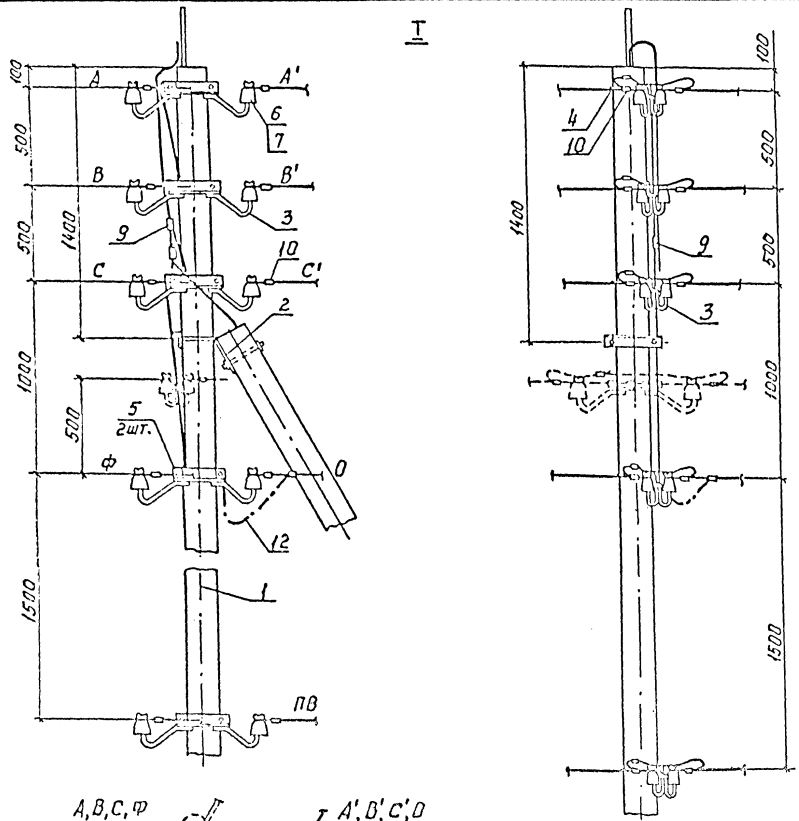
Дополнение при подвеске 2-х проводов в линии ПВ

3	Траверса ТН 21	1	1	3.407.1-176.1-30	3.8
4	Хомут Х60	1	1	3.407.1-176.1-44	1.03
5	Гайка М16,5	2	2	ГОСТ 5915-70	0.033
6	Изолятор НС18А	4	4	ТУ 34.13.11452-89	0.43
7	Колпачок КП-18	4	4	ТУ 34-09-11232-87	0.01
10	Зажим ПЛ	6	6	ТУ 34-13-10273-88	
11	Проволока вязальная п.м	6,4	6,4	ГОСТ 15892-70	

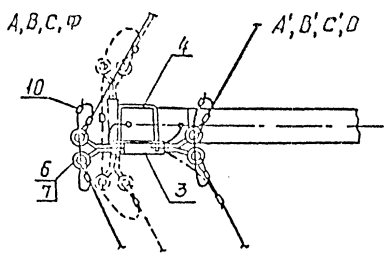
- 4 При подвеске четырех проводов проводом провешивания (ПВ) количество деталей поз. 5, 6, 7, 10, 11 увеличивается в 2 раза.
- 5 Спецификация дана для опор на угол поворота ВЛ  $\alpha = 0^\circ - 60^\circ$ . При угле поворота ВЛ более  $60^\circ$  изменение спецификации см. л. 2. Проволока см. на л. 2

И.И.И.И.И.И.	Гоголь В	Иванов	3.407.1-176.1-12			
Исполн.	Кудрявцев	Иванов				
Гол	Гоголь В	Иванов	Угловые опорные аппараты УЛБ9, УЛБ8, УЛБ7 поворота ВЛ до 90°	Стация	Лист	Листов
Л. спец.	Кудрявцев	Иванов		р	1	2
Исполн.	Редотова	Иванов		Сельэнергопроект		

Схема крепления траверс при угле поворота  $ВЛ60^{\circ} \pm 90^{\circ}$



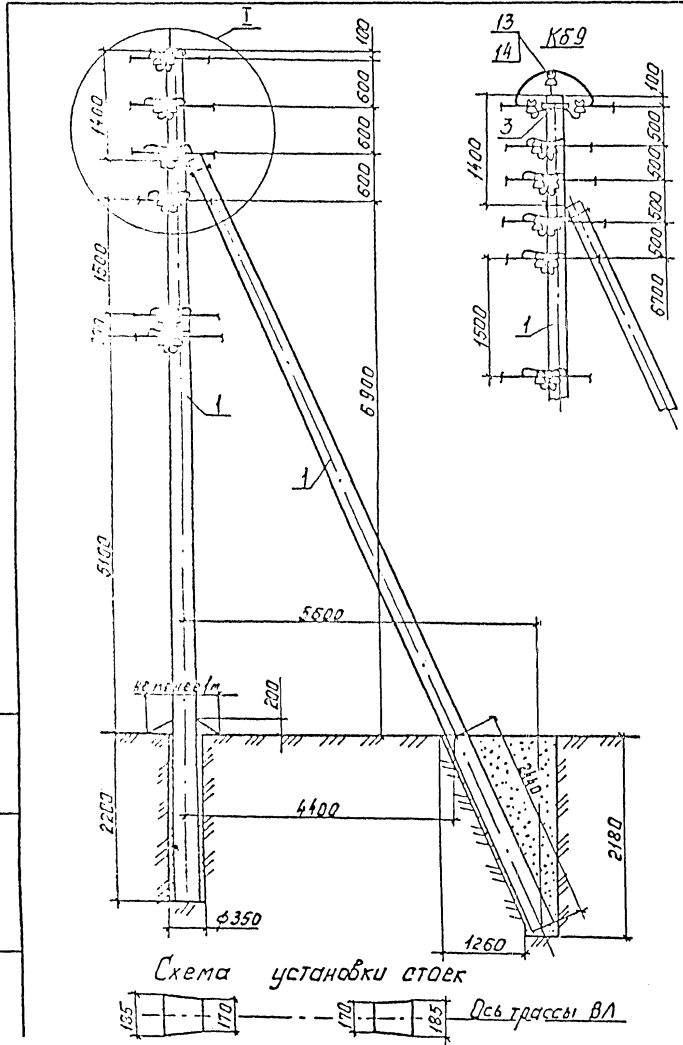
6. Монтаж проводов с односторонней натяжкой всех проводов допускается при усилении опоры временной растяжкой, также допускается одновременная натяжка проводов в смежных пролётах с разницей количества проводов не более 2-х.
7. Пунктиром показана траверса марки Тн 21, устанавливаемая на опоре УАБ 9.
8. При угле поворота  $ВЛ60^{\circ} \pm 90^{\circ}$  вместо катулов поз. 4 устанавливаются болты поз. 15.
9. Замочный штырь на площадке отгибается.
10. Закрепление гаска от самоотвёртыбления производится закернением резьбы на глубину не менее 3 мм.



И.В.И.И. мод. 1. Испыт. и вата. Дата: ...

Поз.	Наименование	кол. на опору УАБ 9	Обозначение документа	Масса, кг
Дополнение при угле поворота $ВЛ 60^{\circ} \pm 90^{\circ}$				
3	Траверса Тн 21	4	3.407.1-176.1-30	3,8
15	Болт 650	8	3.407.1-176.1-39	0,4
6	Изолятор НС18А	16	ОСТ 34-13-939-87	0,43
7	Колпачок КП-18	16	ТУ 34-09-11232-87	0,01

3.407.1-176.1-12



Поз.	Наименование	кол. на опоры		Обозначение документа	Масса, кг
		кб8	кб9		
1	Стойка СВ110-1-а	2	2	ТУ 34.12.10365-88	1125
2	Крепление подкоса У5Б	1	1	3.407.1-176.1-31	5,5
3	Траверса Тн 21	4	5	3.407.1-176.1-30	3,8
4	Хомут Х60	4	5	3.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	12	15	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Изолятор ИС18А	16	20	ТУ 34.13.11452-89	0,43
7	Колпачок КП-18	16	20	ТУ 34.09-11232-87	0,01
8	Заземл. проводник ЗП62	1	1	3.407.1-176.1-37	1,25
9	Зажим ПС-1-1	2	2	ТУ 34.13-10273-88	
10	Зажим ПА	24	27	ТУ 34.13-10273-83	
11	Проволока вязальная п.м	35,2	39,6	ТУ 16.К71.088-90	
13	Изолятор ШС10,Д	-	1	ТУ 34.13.10012-88	
14	Колпачок КП 22	-	1	ТУ 34.09.11232-87	

Дополнение при заземлении нулевого провода

12	Заземл. проводник ЗП60	1	1	3.407.1-176.1-38	0,17
9	Зажим ПА	1	1	ТУ 34.13-10273-88	
5	Гайка М16,5	1	1	ГОСТ 5915-70	0,033

Дополнение при подвеске 2-х проводов линий ПВ

3	Траверса Тн 21	1	1	3.407.1-176.1-30	3,8
4	Хомут Х60	1	1	3.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	2	2	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Изолятор ИС18А	4	4	ТУ 34.13.11452-89	0,43
7	Колпачок КП-18	4	4	ТУ 34.09-11232-87	0,01
10	Зажим ПА	6	6	ТУ 34.13-10273-83	
11	Проволока вязальная п.м	8,8	8,8	ГОСТ 15892-70	

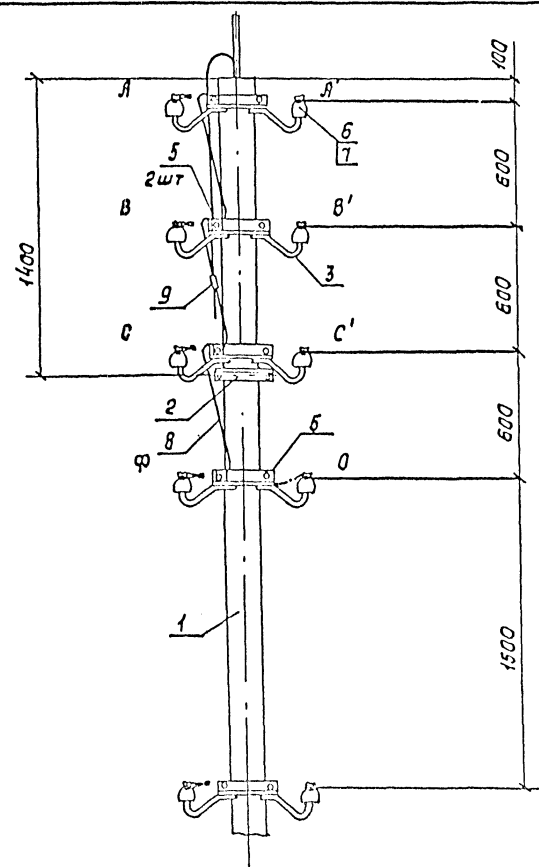
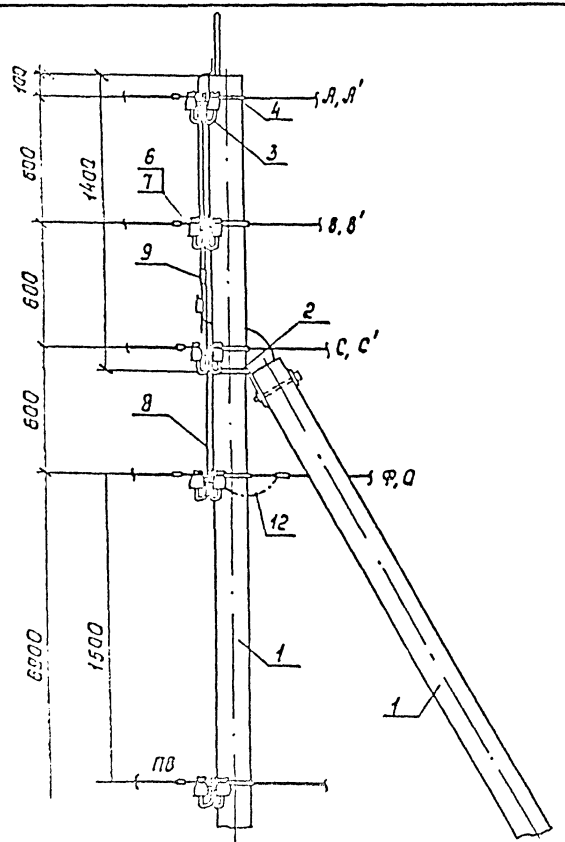
Примечания см. на листе 2

Н.контр	Гоголев	Жоин	3.407.1-176.1-13
Нач.отд.	Кулыгин	А.Кур	
Г.Н.П.	Гоголев	Жоин	Концевые (анкерные) аппараты кб8, кб9
Л.с.р.к.	Кулыгин	Кур	
Инженер	Седятева	Жоин	
			Лист 2
			Лист 1
			Лист 2

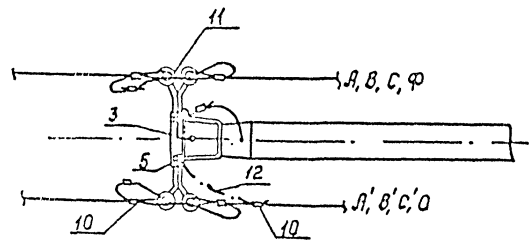
СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ

24.02.2011. Изменения в плане. Форма СДБ. 83

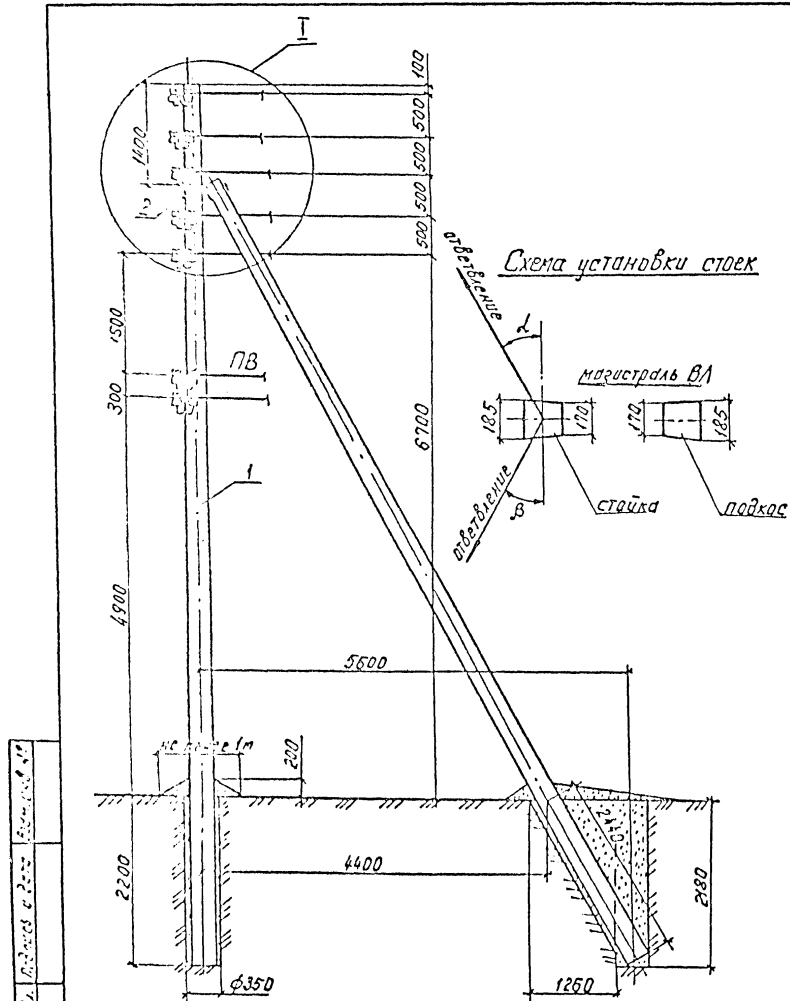




1. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
2. Марку зажимов выбирать по таблице на листе 7 чертежа.
3. Устройства ответвлений к вводам в здания проводов линий по выполнению в соответствии с рекомендациями п. 6 на л. 1 черт. 3.407.1-176.1-02.
4. При подвеске четырех проводов проводного вешонка (п/в) количество деталей марок Тп 21, х60 и поз. 5, 6, 7, 10, 11 увеличивается в 2 раза.
5. Замономиченный штырь на площадке отгибается.
6. Закрепление гаек от самоотвинчивания производить закрыванием резьбы на глубину не менее 3мм.



Черт. 3.407.1-176.1-13  
 1:1  
 1:1



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
1	Стойка СВ 110-1-а	2	ТУ 34.12.10365-88	1125
2	Крепление подкоса У56	1	З.407.1-176.1-31	5,5
3	Траверса Тн 21	5	З.407.1-176.1-30	3,8
4	Хомут Х60	5	З.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	15	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Изолятор НС18А	20	ТУ 34.13.11452-89	0,43
7	Калпачок КП18	20	ТУ 34-09-11232-87	0,01
8	Заземл. проводник ЭП62	1	З.407.1-176.1-37	0,965
9	Зажим ПС-1-1	2	ТУ 34-13-10273-88	
10	Зажим ПА	28	ТУ 34-13-10273-88	
11	Проволока вязальная п.м	35,2	ТУ 16.К71.053-90	

**Дополнение при заземлении нулевого провода**

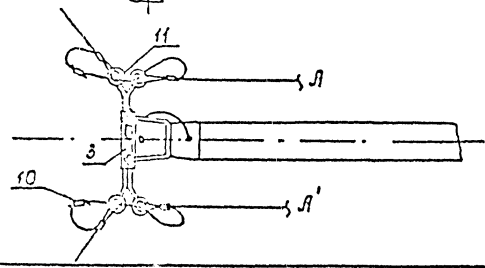
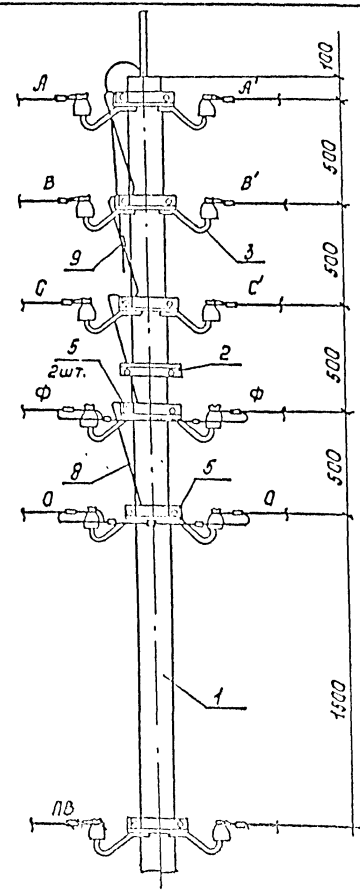
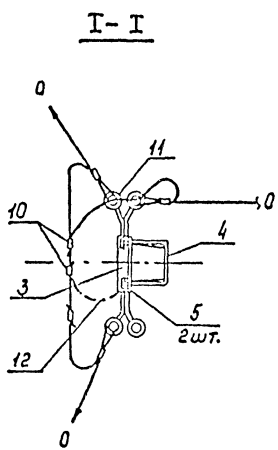
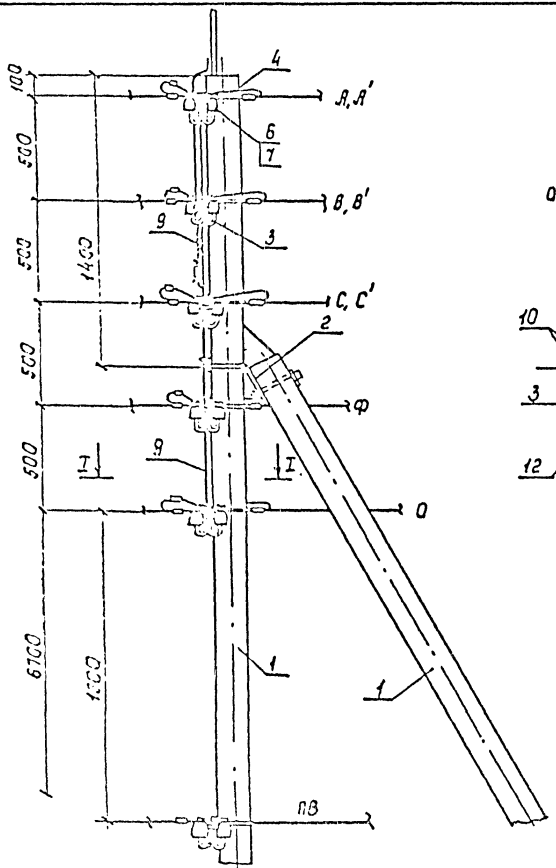
12	Заземл. проводник ЭП60	1	З.407.1-176.1-38	0,17
10	Зажим ПА	1	ТУ 34-13-10273-88	
5	Гайка М16,5	1	ГОСТ 5915-70	0,033

**Дополнение при подвеске 2-х проводов линий ПВ**

3	Траверса Тн 21	1	З.407.1-176.1-30	3,8
4	Хомут Х60	1	З.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	2	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Изолятор НС18А	4	ТУ 34.13.11452-89	0,43
7	Калпачок КП18	4	ТУ 34-09-11232-87	0,01
10	Зажим ПА	6	ТУ 34-13-10273-87	
11	Проволока вязальная п.м	8,8	ГОСТ 15092-70	

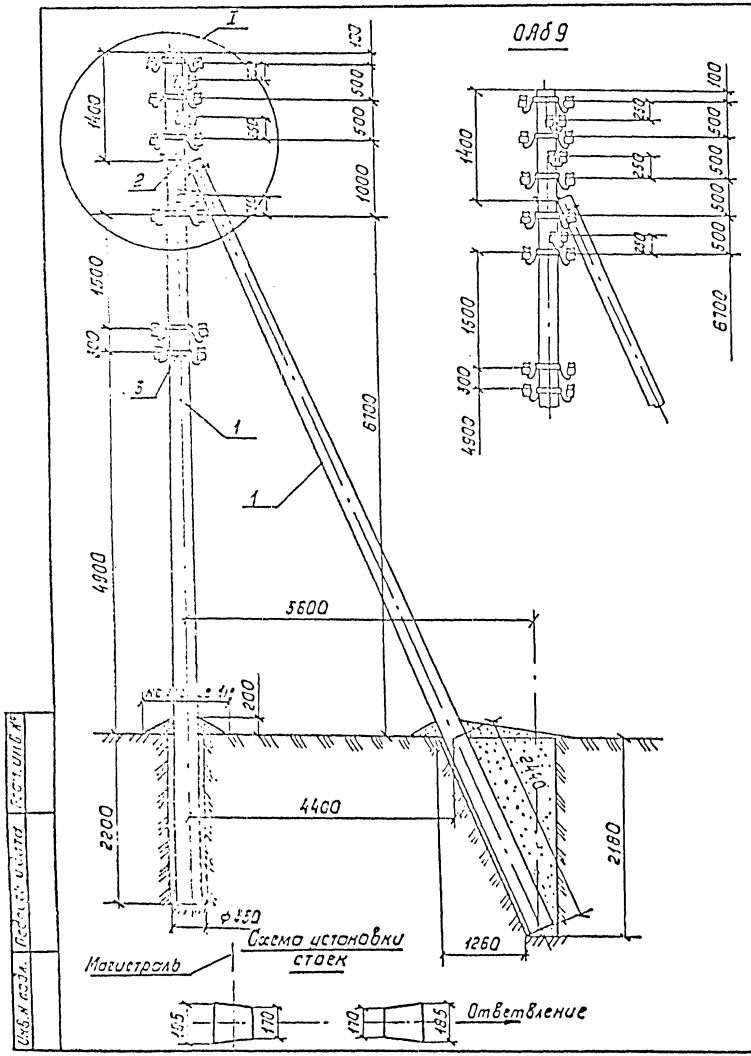
1. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 расчетной записки.
  2. Марку зажимов выбирать по таблице на листе №7 черт. З.407.1-176.1-02.
  3. Устройство ответвлений к вводам в здания проводов линий ПВ выполнять в соответствии с рекомендациями п.6 на л.1 черт. З.407.1-176.1-02.
- Продолжение см. на листе 2

Исполн.	Газолов	Класс		3.407.1-176.1-14		
Нач. отд.	Кулыгин	Класс				
Спец.	Сидоров	Молод		Концевая ответвительная опора КОБ8		
Проект.	Лукичева	Сельм.				
Инженер	Средатова	Инж.		Станд. р	Лист 1	Листов 2
				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		



4. При подвеске четырех проводов провального вешения (ПВ) количество деталей Тн21, Х60 и поз. 3, 6, 7, 10, 11 увеличивается в 2 раза.
5. На опоре не допускается подвеска в цепях проводов разных сечений или разного их количества. Монтаж проводов выполнять в соответствии с указаниями на черт. 3.407.1-176.1-12.
6. При величине углов ответвления  $\alpha$  и  $\beta$  менее  $35^\circ$  разность их не должна превышать  $30^\circ$  при углах более  $55^\circ$  разность не должна превышать  $20^\circ$ .
7. Замоноличенный штырь на подкесе отгибается.
8. Закрепление савк от соответствия производится в нижней части резьбы на глубину не менее 3мм.

Лист 1 из 1



Поз.	Наименование	Кол. на опоре		Обозначение документа	Масса, кг
		ОЛД9	ОЛД9		
1	Стойка СВНО-1-а	2	2	ТУ 34 12.10365-88	1125
2	Крепление подкоса У5Б	1	1	3.407.1-176.1-31	5,5
3	Траверса Тн 21	7	8	3.407.1-176.1-30	3,8
4	Хомут Х60	7	8	3.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	21	24	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Узолятор НС18Л	28	32	ТУ 3413.11452-89	0,43
7	Колпачок КП-18	28	32	ТУ 34-09-11232-87	0,01
8	Заземл. проводник ЗЛ62	2	2	3.407.1-176.1-37	1,25
9	Зажим ПЗ-1-1	3	3	ТУ 34-13-10273-89	
10	Зажим ПЛ	10	12	ТУ 34-13-10273-89	
11	Проволока вязальная п.м	35,2	39,6	ТУ 16.К71.008-90	

Дополнение при заземлении нулевого провода

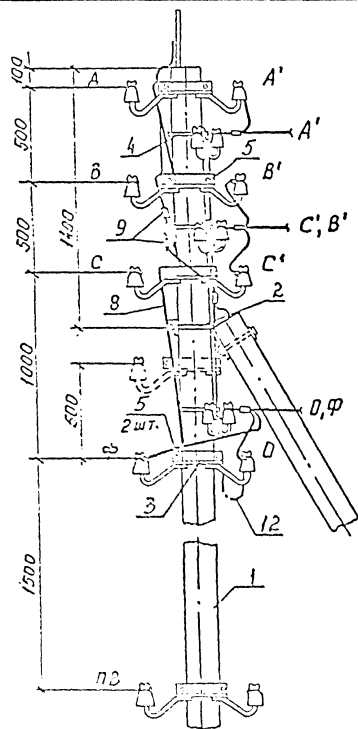
12	Заземл. проводник ЗЛ60	1	1	3.407.1-176.1-38	0,17
10	Зажим ПЛ	1	1	ТУ 34-13-10273-89	
5	Гайка М16,5	1	1	ГОСТ 5915-70	0,033

Дополнение при подвеске 2-х проводов ВВ

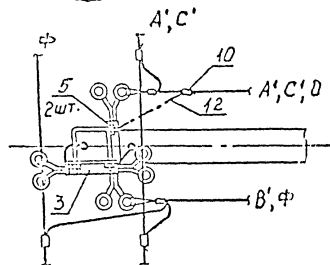
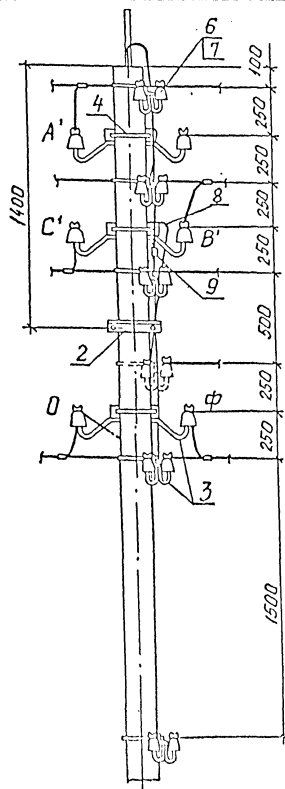
3	Траверса Тн 21	1	1	3.407.1-176.1-30	3,8
4	Хомут Х60	1	1	3.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	2	2	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Узолятор НС18Л	4	4	ТУ 34 13.11452-89	0,43
7	Колпачок КП-18	4	4	ТУ 34-09-11232-87	0,01
10	Зажим ПЛ	4	4	ТУ 34-13-10273-89	
11	Проволока вязальная п.м	8,8	8,8	ГОСТ 15892-70	

1. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.  
Продолжение см. на листе 2.

3.407.1-176.1-15			
И.контр. Пучков	Гоголев Кудыгин	Кудыгин Кудыгин	
ГИП	Гоголев	Кудыгин	
д. спец. Инженер	Куликова Федотова	Кудыгин Кудыгин	
Ответственные инженерные опоры ОЛД8, ОЛД9			
		Лист 1	Листов 2
СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ			



I



2. Марку зажимов выбирать по таблице на листе №7 черт. 3.407.1-176.1-02.
3. Устройство отведений к вводам в здания проводов линий ПВ выполнять в соответствии с рекомендациями п. 6 на л. 1 черт. 3.407.1-176.1-02.
4. При подбеске четырёх проводов проводного десятилетия (ПВ) количество деталей марок Тн 21, Х60 и поз. 5, 6, 7, 10, 11 увеличивается в два раза.
5. Заманаличенный штырь на подкесе отгибается.
6. Пунктиром показана траверса марки Тн 21, устанавливаемая на опоре СЛБЗ. Крюковая часть траверсы со стороны подкеса срезается.
7. Закрепление гаек от самоотвращения производить закручиванием резьбы на глубину не менее 3 мм.

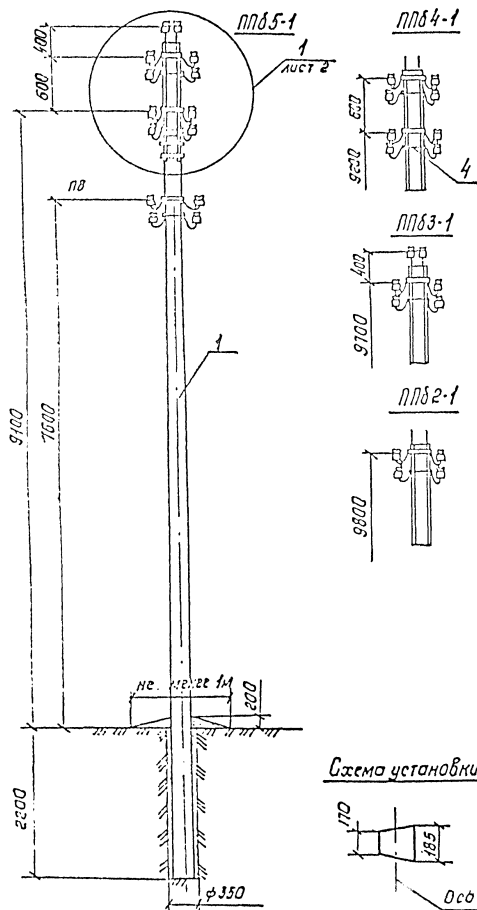


Схема установки стойки опор

Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса, кг
		ППД5	ППД4	ППД3	ППД2		
1	Стойка СВ110-1-а	1	1	1	1	ТУ34.12.10365-88	1125
2	Надставка ТС10	1	1	1	1	3.407.1-176.1-36	39,3
3	Трaverse ТН21	4	4	2	2	3.407.1-176.1-30	3,8
4	Хомут Х60	4	4	2	2	3.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	8	8	4	4	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Узолятор НС19А	10	16	10	8	ТУ34.13.11452-89	0,43
7	Колпачок КП-18	18	16	10	8	ТУ34-09-11232-87	0,01
8	Защитим ПЛ	10	8	6	4	ТУ34-13-10273-88	
9	Проволока вязальная л.м	288	256	160	128	ТУ16.К.71.088-90	
10	Защитим ПС-1-1	1	1	1	1	ТУ34-13-10273-88	

Дополнение при заземлении нулевого провода

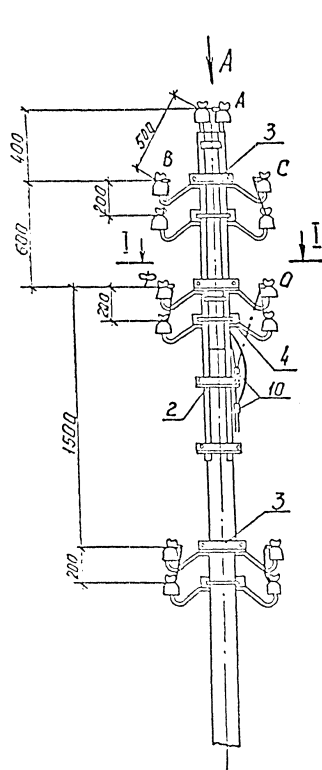
8	Защитим ПЛ	1	1	1	1	ТУ34-13-10273-88	
---	------------	---	---	---	---	------------------	--

Дополнение при подвеске 2-х проводов линии ЛВ

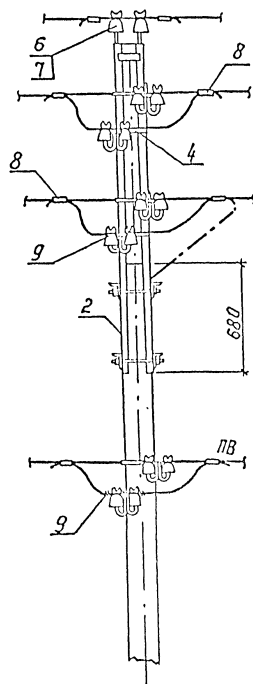
3	Трaverse ТН21	2	2	2	2	3.407.1-176.1-30	3,8
4	Хомут Х60	2	2	2	2	3.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	4	4	4	4	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Узолятор НС19А	8	8	8	8	ТУ34.13.11452-89	0,43
7	Колпачок КП-18	8	8	8	8	ТУ34-09-11232-87	0,01
8	Защитим ПЛ	4	4	4	4	ТУ34-13-10273-88	
9	Проволока вязальная л.м	128	128	128	128	ГОСТ 15892-70	

1. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
2. Марку заземлов выбирать по таблице на л.7 чертеж. 3.407.1-176.1-02.
3. При подвеске четырех проводов проводного вешения (ПВ) количество деталей муфт ТН21 Х60 и поз. 5, 6, 7 удваивается в 2 раза.

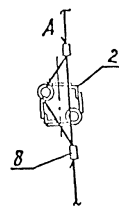
И.контр.	Исполн.	Провер.	3.407.1-176.1-16		
Нач. отд.	Кузнецов	Иванов	Переходные промежуточные опоры ППД2-1, ППД3-1, ППД4-1, ППД5-1		
Г.И.П.	Гоголев	Иванов			
И.контр.	Кузнецов	Иванов	Год изд.	Лист 1	Листов 6
Исполн.	Иванов	Иванов	СЕРВИСНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ		



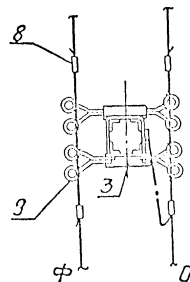
ⓘ



Вид А



I-I



4. Колоски и траверсы должны иметь электрическое соединение с шиной ТСИО, выполняемое в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».
5. На чертеже штрих-пунктирной линией показано заземление нулевого провода.

6. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закернением резьбы на глубину не менее 3мм.

3.407.1-176.1-15

Иуст

2

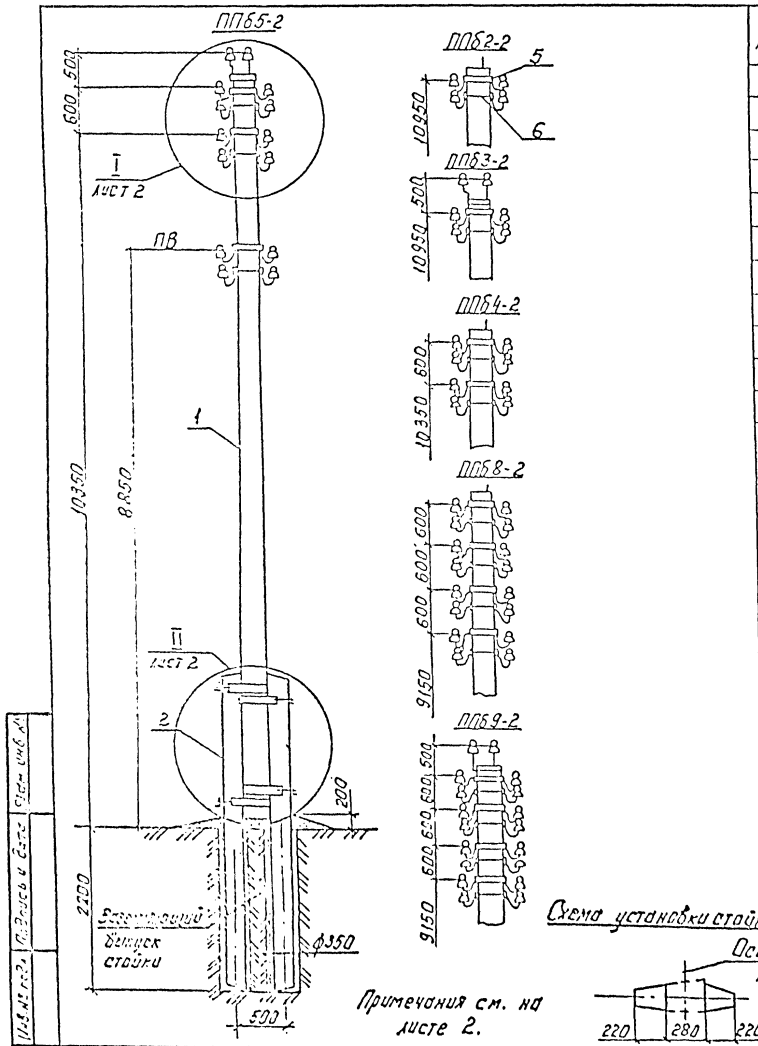
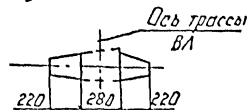


Схема установки стойки



Поз.	Наименование	Кол. на опору						Обозначение документа	Масса, кг
		ПП62	ПП63	ПП64	ПП68	ПП69			
1	Стойка СВ110-1-а	1	1	1	1	1	ТУ34.12.10365-83	1125	
2	Приставка ПТ43-2	2	2	2	2	2	3.407-57/87	325	
3	Стяжка Х57	4	4	4	4	4	3.407.1-176.1-41	3,19	
4	Траверса ТМ53	-	1	-	1	-	3.407.1-176.1-34	2,86	
5	Траверса Тн21	2	2	4	4	8	3.407.1-176.1-30	3,8	
6	Хомут Х60	2	3	4	5	8	3.407.1-176.1-44	1,03	
7	Гайка М16,5	6	8	12	14	24	ГОСТ 5915-70	0,033	
8	Изолятор НС18А	8	8	16	16	32	ТУ34.13.11452-89	0,43	
8 <sup>а</sup>	Изолятор ШФ10Г	-	2	-	2	-	ТУ34.13.11229-87	0,43	
9	Калпачок КП-18	8	8	16	16	32	ТУ34-09-11232-87	0,01	
9 <sup>а</sup>	Калпачок КП-22	-	2	-	2	-	ТУ34-09-11232-87	0,01	
10	Зажим ПА	4	6	8	10	16	ТУ34-13-10273-88		
11	Проволока вязальная п.м	176	22,0	35,2	39,6	70,4	ТУ16.К.Н.088-90		
12	Проводник ЗП60	1	1	-	-	-	3.407.1-176.1-38	0,17	
13	Зажим РС	1	1	1	1	2	ТУ34-13-10273-88		
14	Проводник ЗП62	-	-	1	1	2	3.407.1-176.1-37	1,25	
15	Шайба ш50	2	2	-	-	-	3.407.1-176.1-40	0,05	
Дополнение при заземлении нулевого провода									
10	Зажим ПА	1	1	1	1	1	ТУ34.13-10273-88		
Дополнение при подвеске 2-х проводов линий ПВ									
5	Траверса Тн 21	2	2	2	2	2	3.407.1-176.1-30	3,3	
6	Хомут Х60	2	2	2	2	2	3.407.1-176.1-44	1,03	
7	Гайка М16,5	4	4	4	4	4	ГОСТ 5915-70	0,033	
8	Изолятор НС18А	8	8	8	8	8	ТУ34.13.11452-89	0,43	
9	Калпачок КП-18	8	8	8	8	8	ТУ34-09-11232-87	0,01	
10	Зажим ПА	4	4	4	4	4	ТУ34-13-10273-88		

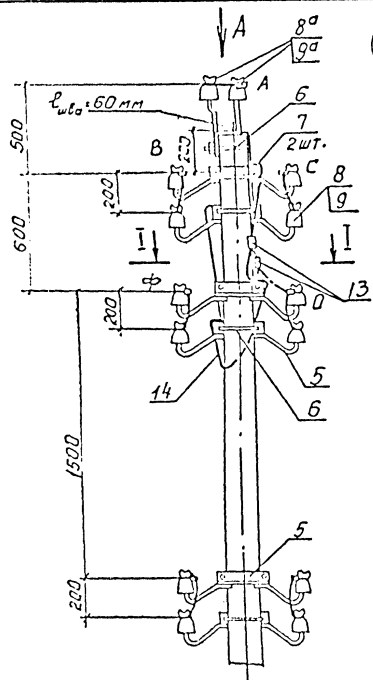
3.407.1-176.1-17

Переходные промежуточные опоры ПП62-2, ПП63-2, ПП64-2, ПП65-2, ПП68-2, ПП69-2

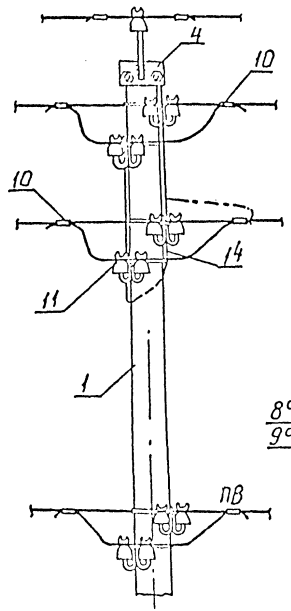
Страна	Лист	
	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

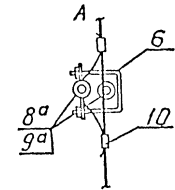




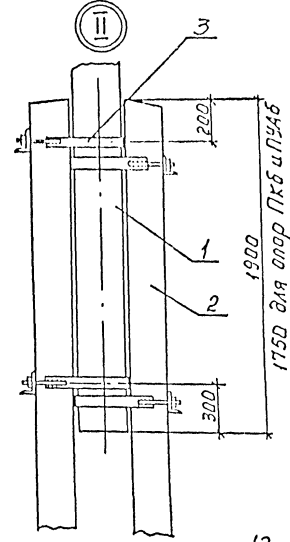
Ⓢ



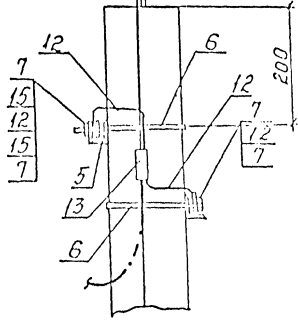
Вид А



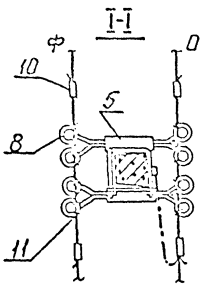
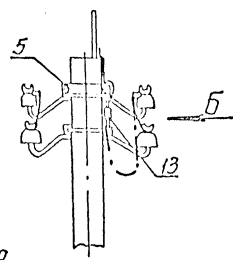
Ⓢ



Вид Б  
(устройство заземления)



ПЛБ 2-2

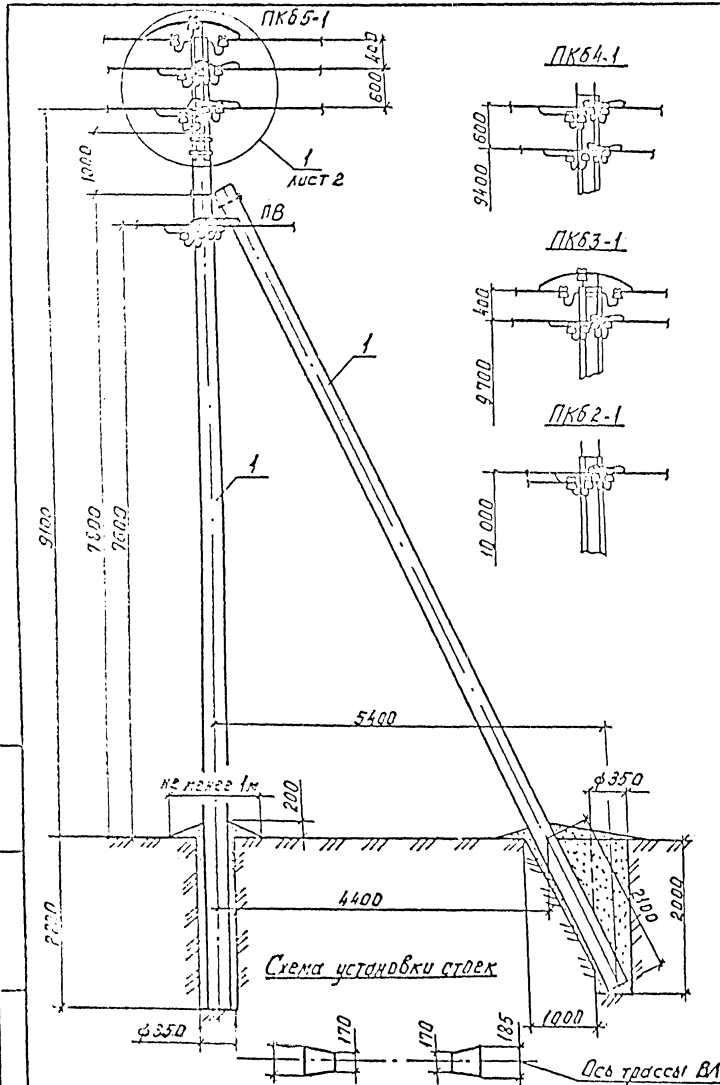


1. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
2. Марку зажимов выбирать по таблице на листе 7, черт. 3.407.1-176.1-02.
3. При подвеске четырёх проводов проводного вешания (ПВ) количество деталей марок Тн 21, Х60 и поз. 7, 8, 9 и 10 увеличивается в 2 раза.
4. На чертеже штрих-пунктирной линией показана заземление нулевого провода.

5. Закрепление гаек от самоотвертыбления производить закернением резьбы на глубину не менее 3 мм.

3.407.1-176.1-17

3.407.1-176.1-176.1-02



Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса, кг
		ПКБ5	ПКБ4	ПКБ3	ПКБ2		
1	СВ 110-1-д	2	2	2	2	ТУ34 12.10365-88	
2	Крепление подкаса У56	1	1	1	1	З.407.1-176.1-31	5,5
3	Надставка ТС10	1	1	1	1	З.407.1-176.1-35	39,04
4	Траверса Тн 21	4	4	2	2	З.407.1-176.1-30	3,8
5	Хомут Х60	4	4	2	2	З.407.1-176.1-44	1,03
6	Гайка М16,5	9	8	5	4	ГОСТ 5915-70	0,033
7	Крюк-скоба КСД-18-а	2	-	2	-	ТУ34 09.10513-90	1,83
8	Болт б60	1	-	1	-	З.407.1-176.1-39	0,4
9	Шайба Ш60	2	-	2	-	З.407.1-176.1-40	0,17
10	Изолятор НС18А	21	16	13	8	ТУ34.13.11452-89	0,43
11	Калпачок КП-18	21	16	13	8	ТУ34-09-11232-87	0,01
12	Зажим ПА	25	20	15	10	ТУ34 13-10273-83	
13	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	ТУ34 13-10273-88	
14	Вязальная проволока п.м	14,4	12,8	8,0	6,4	ТУ16.К71.088-90	

Дополнение при заземлении нулевого провода

12	Зажим ПА	1	1	1	1	ТУ34-13-10273-88	
----	----------	---	---	---	---	------------------	--

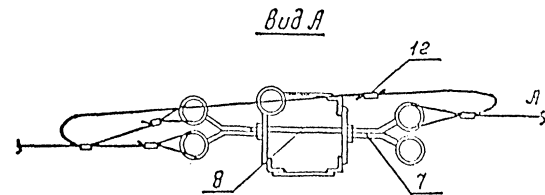
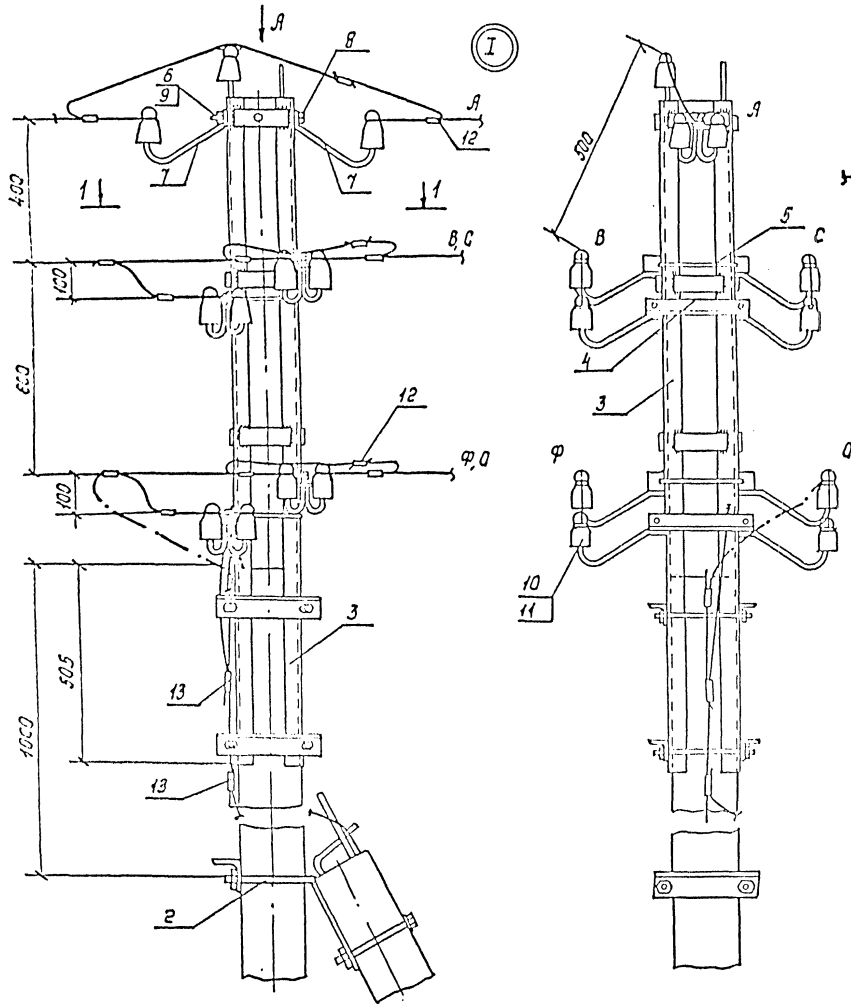
Дополнение при подвеске 2-х проводов линий ПВ

4	Траверса Тн 21	2	2	2	2	З.407.1-176.1-30	3,8
5	Хомут Х60	2	2	2	2	З.407.1-176.1-44	1,03
6	Гайка М16,5	4	4	4	4	ГОСТ 5915-70	0,033
11	Калпачок КП-18	8	8	8	8	ТУ34-09-11232-87	0,01
12	Зажим ПА	10	10	10	10	ТУ34 13-10273-83	
10	Изолятор НС18А	8	8	8	8	ТУ34.13.11452-89	0,43

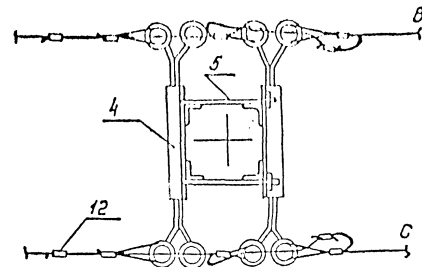
1. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указанными раздела 5 пояснительной записки и л.3 черт. З.407.1-176.1-11.

Продолжение см. на листе 2.

Инж. Гоголев		Инж. Пылькевич		3.407.1-176.1-18		
Инж. Кузнецов		Инж. Пылькевич				
ГНП	Гоголев	Инж.	Пылькевич	Переходные канцевые (анкерные) опоры ПКБ2-1, ПКБ3-1, ПКБ4-1, ПКБ5-1.		
Инж.	Кузнецов	Инж.	Пылькевич			
Инж.	Пылькевич	Инж.	Пылькевич			
				Судья	Лист	Листов
				Р	1	3
				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		



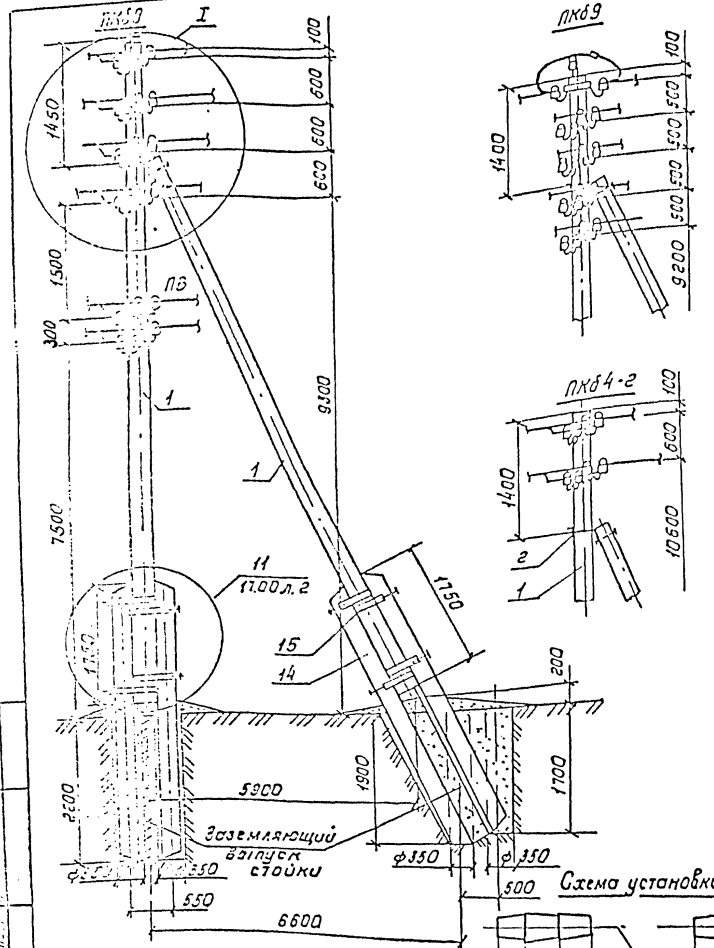
1-1



2. Марку зажимов выбирать по таблице на листе 7, черт. 3.407.1-176.1-02.
3. При подвеске четырех проводов проводного вешания (по) количество деталей марок ТНд1, 2560 и ЛДЗ.12, поз. 6, 10, 11 увеличивается в два раза.
4. Крючки и траверсы должны иметь электрическое соединение с надетойкой Т610 вращающиеся в свет, "вместили с траверсами "Крылья" устройства электроустановок".
5. Штрих-пунктирной линией показана заземляющая нулевой провод.
6. Заманоченный штырь на позкоче отсоединяет.
7. Закрепление гаек от самоотвертывания производится закерниванием резьбы на глубину не менее...

3.407.1-176.1-18

Шрифт: Искон и Искон-Стиль



Поз.	Наименование	Количество на опору						Обозначение документа	Масса, кг
		ПКБ2	ПКБ3	ПКБ4	ПКБ5	ПКБ8	ПКБ9		
1	Стойка СВ110-1-а	2	2	2	2	2	2	734 12. 10365-88	1125
14	Приставка П743-2	4	4	4	4	4	4	3.407-57/87	325
15	Стяжка С57	8	8	8	8	8	8	3.407.1-176.1-41	3,18
2	Крепленные подкосы У56	1	1	1	1	1	1	3.407.1-176.1-31	3,5
3	Траверса Тн 21	2	3	4	5	8	9	3.407.1-176.1-30	3,0
4	Хомут Х60	2	3	4	5	8	9	3.407.1-176.1-44	1,05
5	Гайка М16,5	6	9	12	15	24	27	ГОСТ 5915-70	0,033
6/8а	Узлытор НС18Л/шф10Г	8	12	16	20	52	35	ТУ 34. 13. 11452-89	0,43
7/а	Калпачок КП18/КП22	8	12	16	20	32	15	ТУ 34-09-11232-87	0,01
8/8а	Заземл. проводник ЗПБ2/ЗПБ3	1	2	1	1	2	2	3.407.1-176.1-37	1,25/1,17
9	Защитим ПБ-1-1	2	3	2	2	3	3	ТУ 34-13-10273-88	
10	Защитим ПЛ	10	15	20	25	40	45	ТУ 34-13-10273-88	
11	Проволока вязальная ПМ	6,4	8,0	12,8	16,4	25,8	22	ТУ 16. К71. 008-90	
16	Шайба Ш50	2	2	-	-	-	-	3.407.1-176.1-40	0,05

Дополнения при заземлении нулевого провода

8а	Заземл. проводник ЗПБ3	1	1	1	1	1	1	3.407.1-176.1-38	0,17
10	Защитим ПЛ	1	1	1	1	1	1	ТУ 34-13-10273-88	
5	Гайка М16,5	1	1	1	1	1	1	ГОСТ 5915-70	0,033

Дополнение при подвесе двух проводов линии ПЗ

3	Траверса Тн 21	2	2	2	2	2	2	3.407.1-176.1-30	3,0
4	Хомут Х60	2	2	2	2	2	2	3.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	4	4	4	4	4	4	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Узлытор НС18Л	8	8	8	8	8	8	ТУ 34. 13. 11452-89	0,43
7	Калпачок КП18	8	8	8	8	8	8	ТУ 34-09-11232-87	0,01
10	Защитим ПЛ	10	10	10	10	10	10	ТУ 34-13-10273-88	
11	Проволока вязальная ПМ	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	ГОСТ 15092-70	

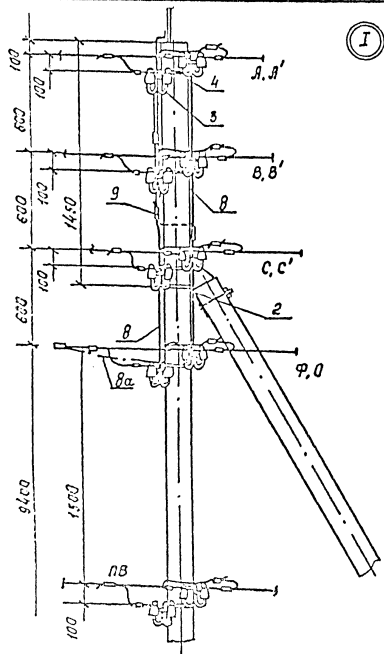
3.407.1-176.1-19

Н.контр. Кучеров	Гоголев Кучерин	М.с.н. А.И.	Переходные концевые (анкерные) опоры ПКБ2-2, ПКБ3-2, ПКБ4-2, ПКБ5-2, ПКБ8, ПКБ9	Студия	Лист	Контр.
Г.И.П. М.спец. Ивансен.	Гоголев Кучеров Ладкошкин	М.с.н. К.И.И. М.с.н.		Р	1	2

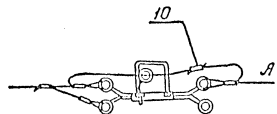
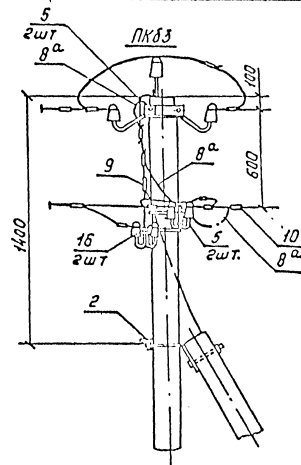
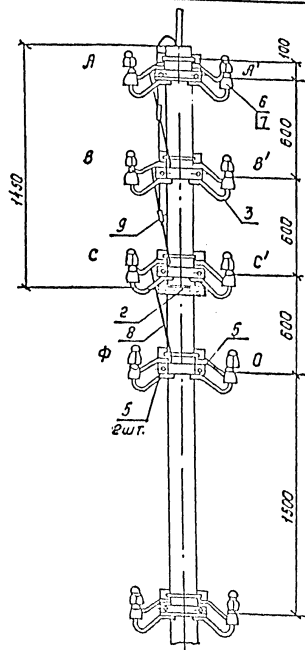
Примечание см. на листе 2

Схема установки стоек

Ось трассы ВЛ



(I)

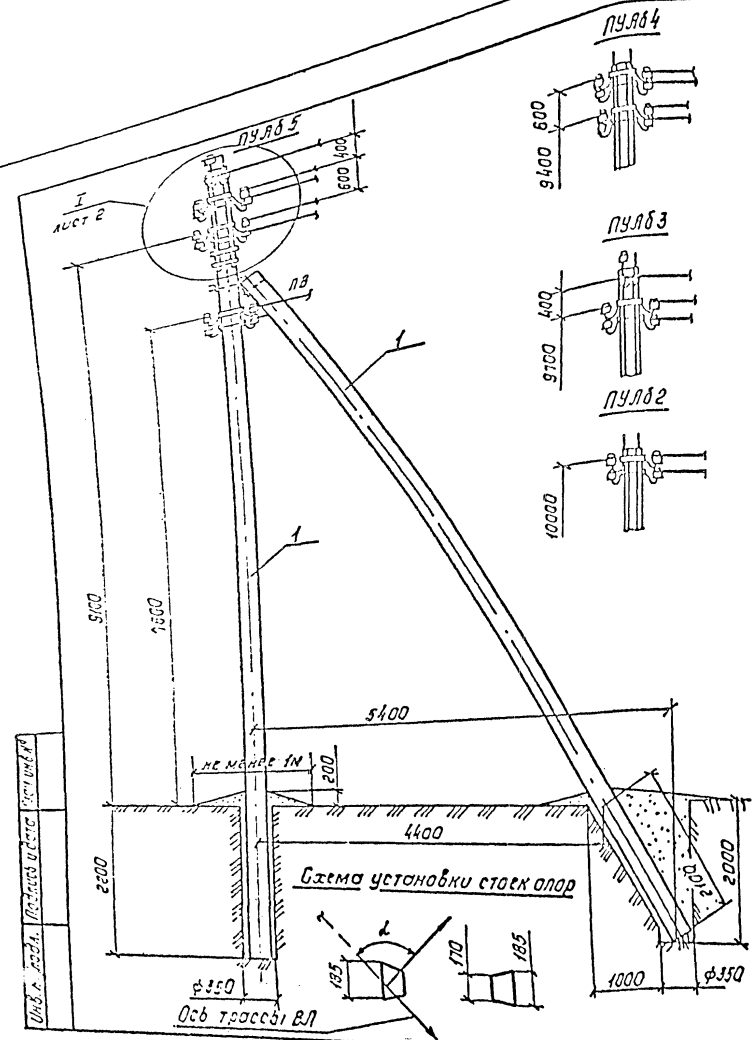


1. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
2. Марку зажимов выбирать по таблице на листе №7 черт. 3.407.1-176.1-02.
3. Устройства ответвлений к вводам здания проводов линии ПВ выполнять в соответствии с рекомендациями п.б на л.1 черт. 3.407.1-176.1-02.
4. При подвеске четырех проводов воздушного несущего (ПВ) количества деталей марок Тн 21, Х 60 и паз. 5, 6, 7, 10, 11 увеличивается в 2 раза.
5. Заманочный штюб на подкосе отбрасывается.
6. Штрих-пунктирной линией на чертеже пака за но заземление нулевого провода.
- 7\* Утелятор ШФ10Г по ТУ 34-13-11229-87.

3. 407.1-176.1-19

лист

2.



Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса, кг
		ПУЛБ4	ПУЛБ5	ПУЛБ3	ПУЛБ2		
1	Стойка СВ10-1-а	2	2	2	2	ТУ34.12.10365-88	1125
2	Крепление подкоса У5Б	1	1	1	1	3.407.1-176.1-31	5,5
3	Надставка ТС10	1	1	1	1	3.407.1-176.1-36	32,04
4	Траверса Тн21	4	4	2	2	3.407.1-176.1-30	3,8
5	Хомут Х60	4	4	2	2	3.407.1-176.1-44	1,03
6	Гайка М16,5	9	8	5	4	ГОСТ 5915-70	0,033
7	Крюк-скоба ККД-18-а	2	-	2	-	ТУ34.09.10519-90	1,63
8	Болт Б60	1	-	1	-	3.407.1-176.1-39	0,4
9	Шайба Ш60	2	-	2	-	3.407.1-176.1-40	0,17
10	Узлятор НС18Л	21	16	13	8	ТУ34.13.11452-89	0,43
11	Колпачок КП-18	21	16	13	8	ТУ34-09-11232-87	0,01
12	Зажим ПЛ	25	20	15	10	ТУ34-13-10273-68	
13	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	ТУ34-13-10273-88	
14	Вязальная проволока п.м	44,4	12,8	8,0	6,4	ТУ16.К71.088-90	

Заполнение при заземлении нулевого провода

12	Зажим ПЛ	1	1	1	1	ТУ34-13-10273-89	
----	----------	---	---	---	---	------------------	--

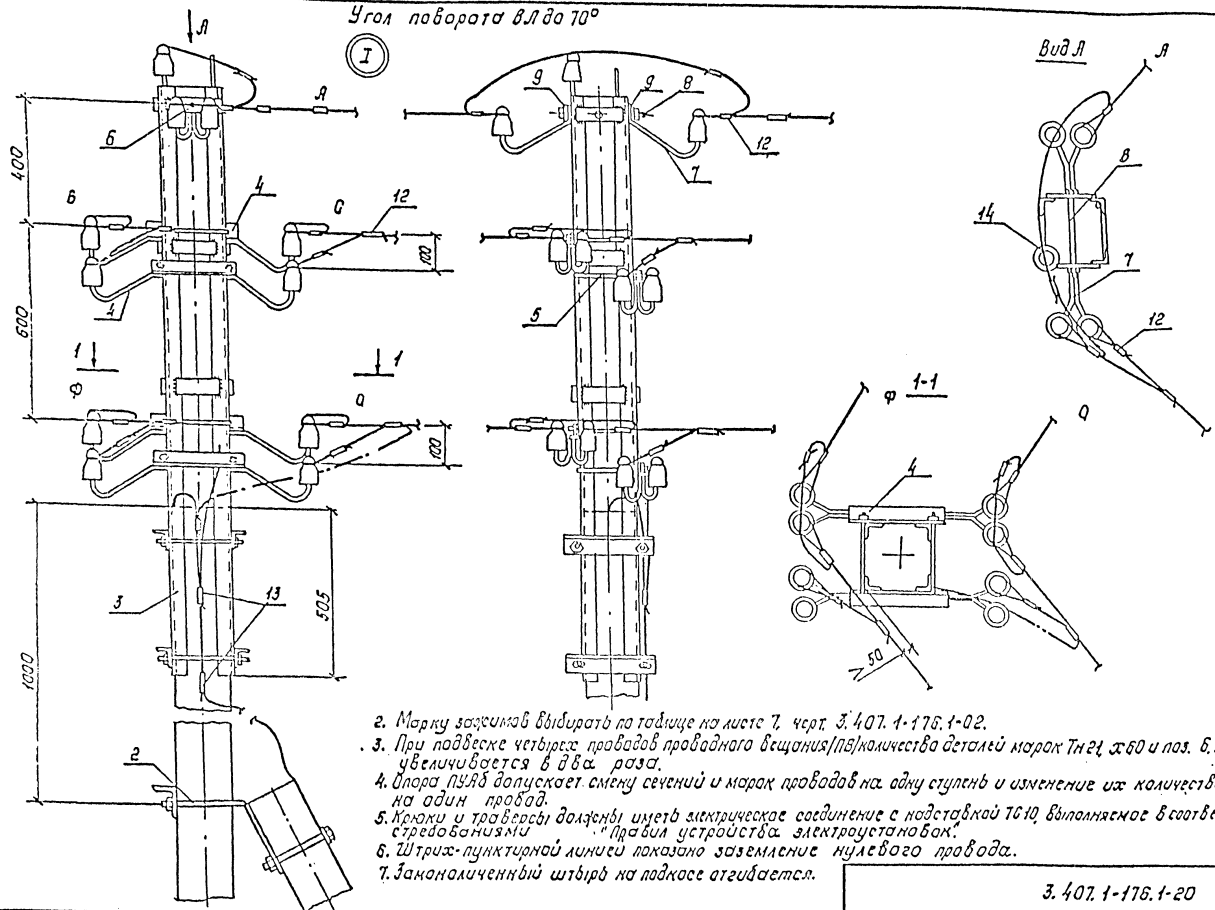
Заполнение при подвеске 2-х проводов линии ПВ

4	Траверса Тн21	2	2	2	2	3.407.1-176.1-30	3,8
5	Хомут Х60	2	2	2	2	3.407.1-176.1-44	1,03
6	Гайка М16,5	4	4	4	4	ГОСТ 5915-70	0,033
11	Колпачок КП-18	8	8	8	8	ТУ34-09-11232-87	0,01
12	Зажим ПЛ	10	10	10	10	ТУ34-13-10273-88	
10	Узлятор НС18Л	8	8	8	8	ТУ34.13.11452-89	0,43

4. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указанными в разделе 5 пояснительной записки ил.з, черт. 3.407.1-176.1-11.  
Продолжение см. на листе 2.

И.контр. Нач.отд.	Гоголев Кчидигин	Игорь И.Ку.	3.407.1-176.1-20		
			Лист 1	Лист 2	Лист 3
Гип	Гоголев	Игорь	Переходные угловые анкерные опоры на угол поворота ВЛ до 90°		
И.спец.	Кучинова	Игорь	ПУЛБ-1, ПУЛБ-1, ПУЛБ-1, ПУЛБ-1		
Инженер	Литвицкий	Игорь	ПУЛБ-5-1		
			Лист 1	Лист 2	Лист 3
СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ					

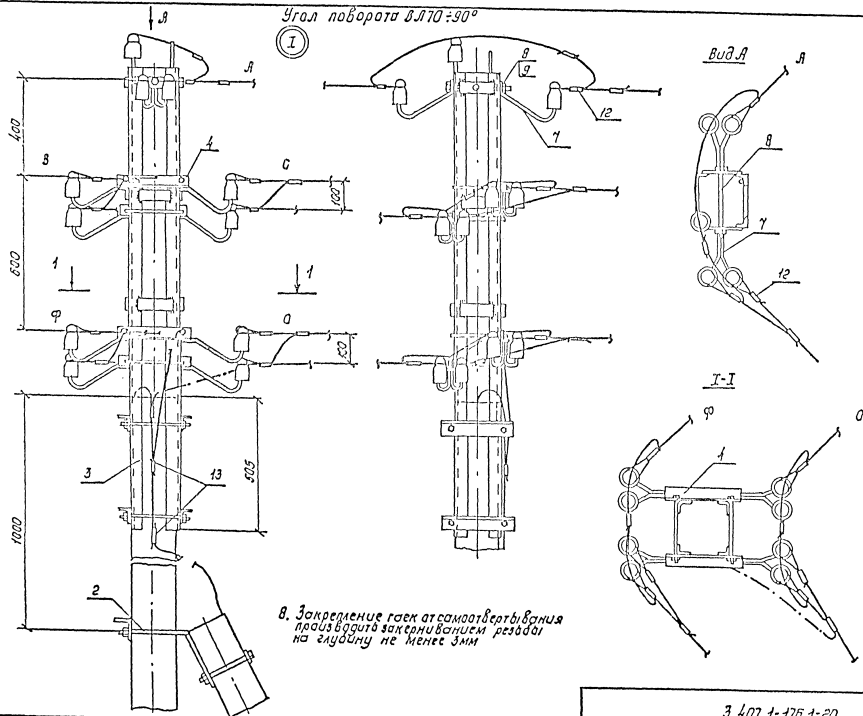
Угол поворота вала 70°



2. Марку зажимов вводить по таблице на листе 7, черт. 3.407.1-176.1-02.
3. При подвеске четырех проводов провального сечения (ПС) количества деталей марок ТИ24, Э60 и поз. 6,10 ± 12 увеличится в два раза.
4. Опора ПУАВ допускает смену сечений и марок проводов на одну ступень и изменение их количества на один провод.
5. Крючки и траверсы должны иметь электрическое соединение с подставкой Т610, выполняемое в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок".
6. Штрих-пунктирной линией показано заземление нулевого провода.
7. Закононаченный штифт на подкосе отгибается.

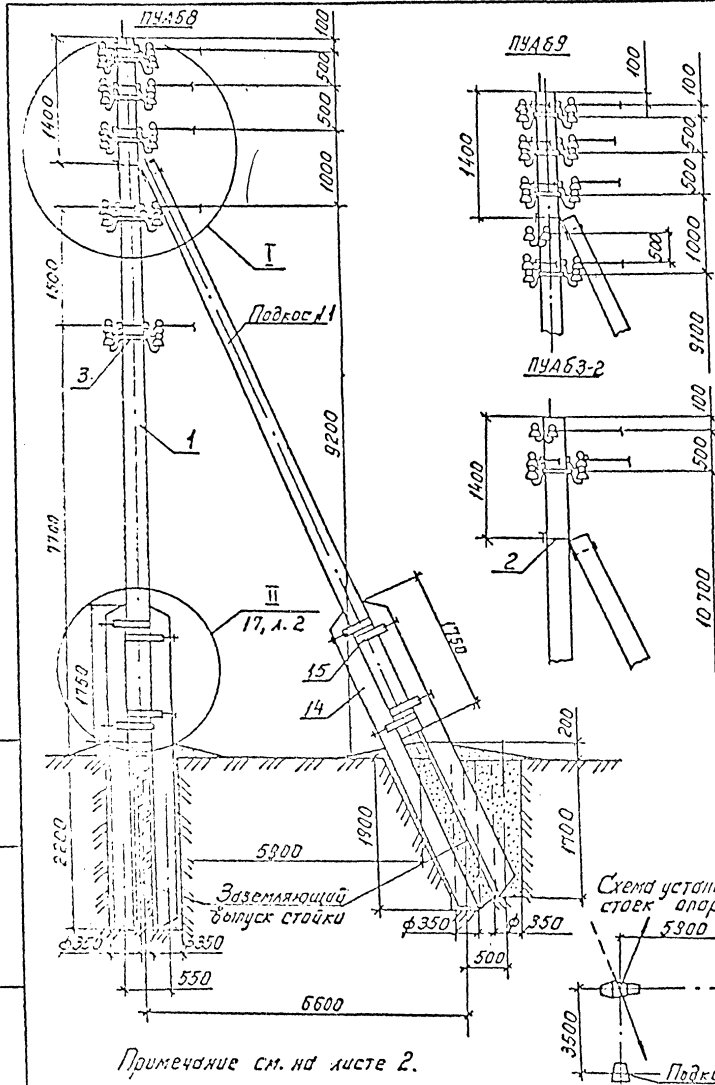
Угол поворота вала 70°

3.407.1-176.1-20

Угол поворота  $\delta \approx 90^\circ$ 

В. Закрепление гаек от самоотвертывания  
производит закерниванием резьбы  
на глубину не менее 3мм





Поз.	Наименование	Кол-во на опору ПУАБ-							Обозначение документа	Масса, кг
		2-2	3-2	4-2	5-2	8	9			
1	Стойка СВ110-1-а	3	3	3	3	3	3	ТУ34 12.10365-88	1125	
14	Приставка ПТ43-2	4	4	4	4	4	4	3.407-57/87	325	
15	Стяжка Х57	8	8	8	8	8	8	3.407.1-176.1-41	3,19	
2	Крепление подкоса У5Б	2	2	2	2	2	2	3.407.1-176.1-31	5,5	
3	Траверса Тн 21	2	3	4	5	8	9	3.407.1-176.1-30	3,8	
4	Хомут Х60	2	3	4	5	8	9	3.407.1-176.1-44	1,03	
5	Гайка М16,5	6	9	12	15	24	27	ГОСТ 5915-70	0,033	
6	Изолятор НС18А	8	12	16	20	32	36	ТУ34 13.11452-89	0,43	
7	Колпачок КП18	8	12	16	20	32	36	ТУ34-09-11232-87	0,01	
9	Зажим ПС-1-1	2	3	2	2	4	4	ТУ34-13-10273-88		
10	Зажим ПА	10	15	20	25	40	45	ТУ34-13-10273-88		
11	Проволока вязальная п.м	6,4	9,6	12,8	16	25,6	30	ТУ16.КП. 088-90		
8 <sup>а</sup>	Заземл. проводник ЗПБ0	1	1	1	1	2	2	3.407.1-176.1-37/38	1,25 0,17	
16	Шайба Ш60	2	2	-	-	-	-	3.407.1-176.1-40	0,17	

Дополнение при заземлении нулевого провода

8 <sup>а</sup>	Заземл. проводник ЗПБ0	1	1	1	1	1	1	3.407.1-176.1-38	0,17
10	Зажим ПА	1	1	1	1	1	1	ТУ34-13-10273-88	
5	Гайка М16,5	1	1	1	1	1	1	ГОСТ 5915-70	0,033

Дополнение при подвеске двух проводов линии ПВ

3	Траверса Тн 21	2	2	2	2	2	2	3.407.1-176.1-30	3,8
4	Хомут Х60	2	2	2	2	2	2	3.407.1-176.1-44	1,03
5	Гайка М16,5	4	4	4	4	4	4	ГОСТ 5915-70	0,033
6	Изолятор НС18А	8	8	8	8	8	8	ТУ34.13.11452-89	0,43
7	Колпачок КП-18	8	8	8	8	8	8	ТУ34-09-11232-87	0,01
10	Зажим ПА	10	10	10	10	10	10	ТУ34-13-10273-88	
11	Проволока вязальная п.м.	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	ГОСТ15892-70	

3.407.1-176.1-21

Исполн.	Тоголев	Провер.	
Исполн. отв.	Куликов	Провер.	
ГИП	Тоголев	Исполн.	
Л.спек.	Куликов	Провер.	
Инженер	Пыльевич	Провер.	

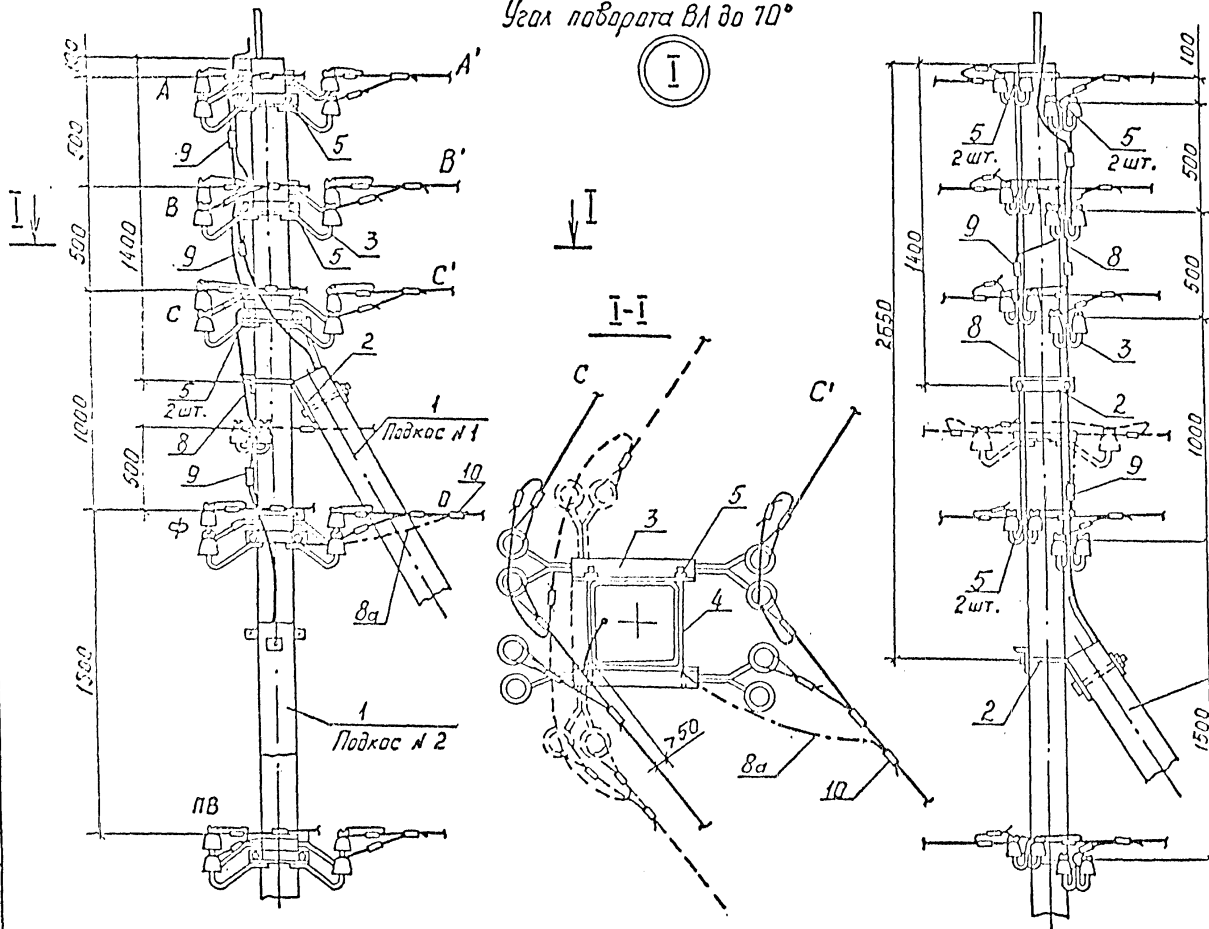
Переходные угловые анкерные опоры на угол поворота ВЛ до 90°  
ПУАБЗ-2, ПУАБ3-2, ПУАБ4-2, ПУАБ5-2, ПУАБ6, ПУАБ9

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ

Примечание см. на листе 2.

Угол поворота вл до 70°

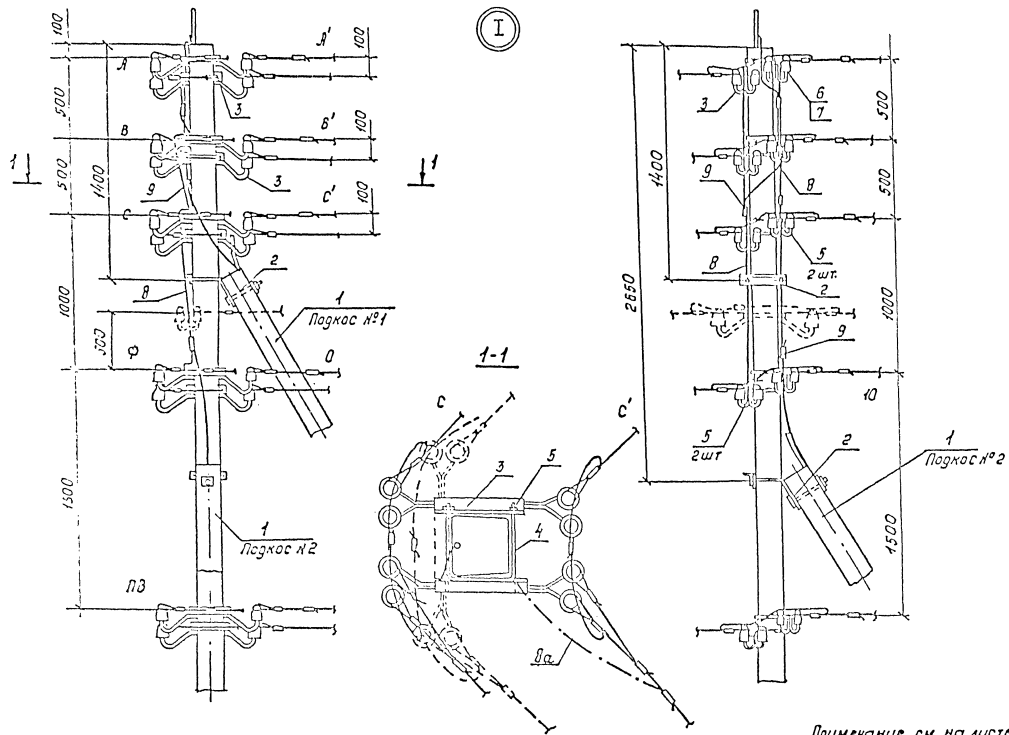


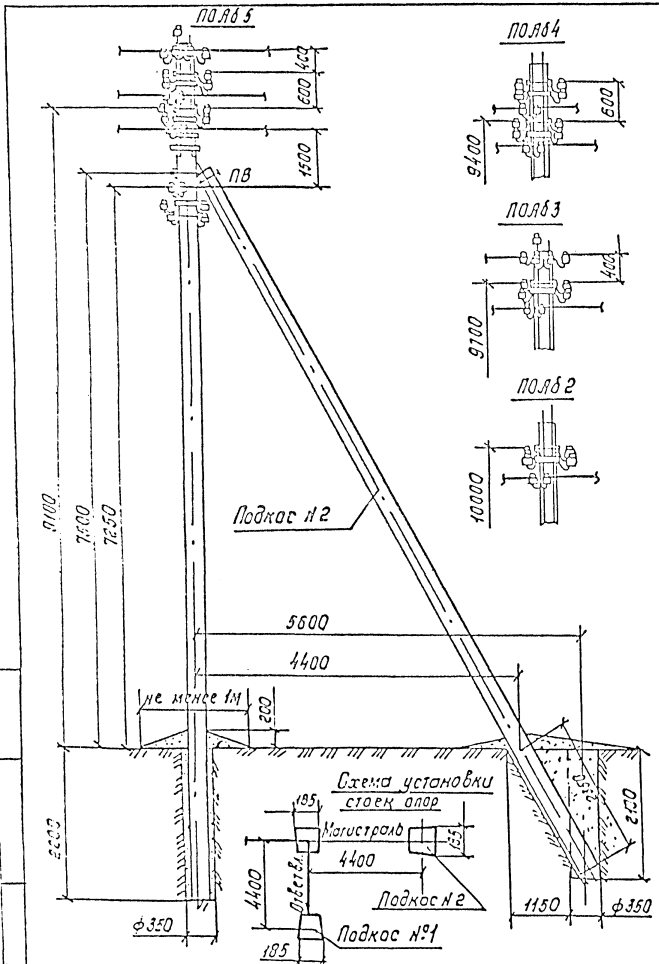
1. Закрепление аппаратуры в грунте производится в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
2. Марку зажимов выбирать по табл. на листе №7 черт. 3.407.1-176.1-02.
3. Устройство ответвлений к б/задам в зданиях проводов линии ПЗ выполнять в соответствии с рекомендациями п.6 на л. 1 черт. 3.407.1-176.1-02.
4. При подвеске четырех проводов различного сечения (ПЗ) количество деталей марок ТИ 21, Х60 и поз. 5, 6, 7, 10, 11 увеличивается в 2 раза.
5. Пунктиром показана траверса марки ТИ 21, устанавливаемая на аппаратах ПУМБФ, (ПУМБЗ и ПУМБ5).
6. Замкнувшийся штырь на подкосе отбивается.
7. Опора допускает изменение количества проводов на б/за или их сечений на две ступени.
8. Закрепление гаек от самоотвращения производить заканчиванием резьбы на глубину не менее 3мм.
9. Крепление заземляющих проводов ЗП60, ЗП62 на 5-ти÷2-х проводных аппаратах выполнять аналогично показанному на стр. 56.

3.407.1-176.1-02

Угол поворота в.л.  $70^\circ \pm 90^\circ$ 

I





Поз.	Наименование	Кол. на опору				Обозначение документа	Масса, кг
		ПОЛБ1	ПОЛБ2	ПОЛБ3	ПОЛБ4		
1	Стойка СВ110-1-а	3	3	3	3	ТУ34 12.10365-89	1125
2	Крепление подкоса У5Б	2	2	2	2	3.407.1-176.1-31	25
3	Надставка ТС10	1	1	1	1	3.407.1-176.1-36	323
4	Трaverse ТН 21	6	6	3	3	3.407.1-176.1-30	38
5	Хомут Х60	6	6	3	3	3.407.1-176.1-44	103
6	Гайка М16,5	14	12	8	6	ГОСТ 5915-70	0,033
7	Крюк-скоба КСД-18-а	3	-	3	-	ТУ34 09.10519-90	1,23
8	Болт Б60	2	-	2	-	3.407.1-176.1-39	2,4
9	Шайба Ш60	3	-	3	-	3.407.1-176.1-40	0,17
10	Узолятор НС 18В	31	24	19	12	ТУ34.13.11452-89	0,43
11	Колпачок КП-18	21	24	19	12	ТУ34-09-11232-87	0,01
12	Защитим ПЛ	39	28	25	14	ТУ 34-13-10273-88	
13	Защитим ПБ-1-1	3	3	3	3	ТУ 34-13-10273-88	
14	Вязальная проволока п.м	8	6,4	4,8	3,2	ТУ 16. К71.088-90	

Дополнение при заземлении нулевого провода.

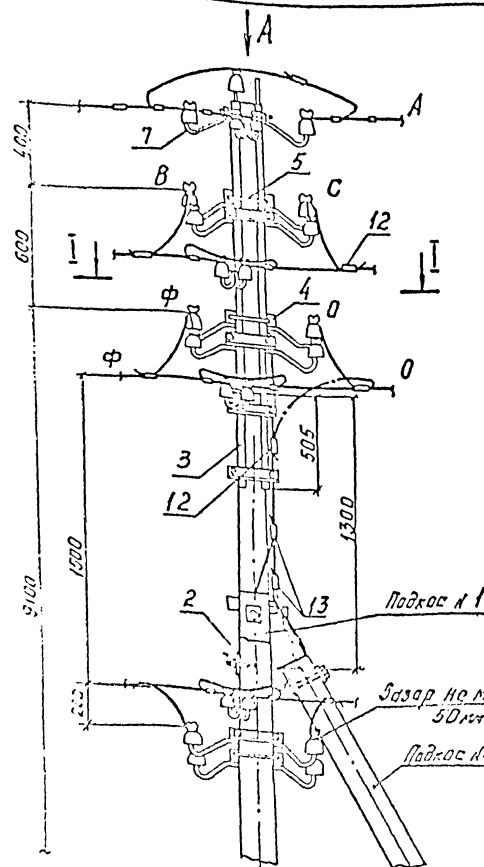
12	Защитим ПЛ	1	1	1	1	ТУ 34-13-10273-88
----	------------	---	---	---	---	-------------------

Дополнение при подвеске 2-х проводов линии ПВ

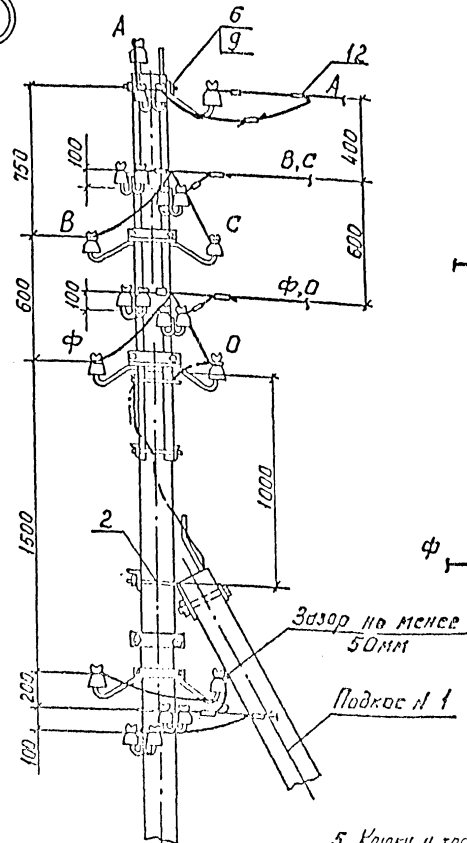
4	Трaverse ТН 21	3	3	3	3	3.407.1-176.1-30	38
5	Хомут Х60	3	3	3	3	3.407.1-176.1-44	103
6	Гайка М16,5	6	6	6	6	ГОСТ 5915-70	0,033
11	Колпачок КП-18	12	12	12	12	ТУ 34-09-11232-87	0,01
10	Узолятор НС 18В	12	12	12	12	ТУ34.13.11452-89	0,43
12	Защитим ПЛ	14	14	14	14	ТУ 34-13-10273-88	
14	Проволока вязальная п.м.	3,2	3,2	3,2	3,2	ТУ 16. К71.088-90	

Примечания см. на листе 2.

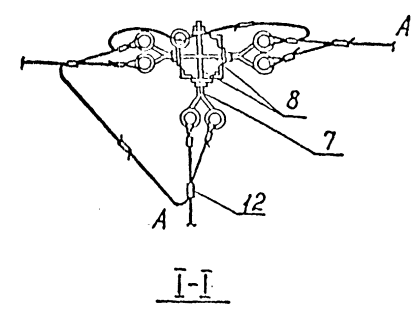
Контр. Мочалов	Гоголев Климов	Минин Л.К.				3.407.1-176.1-22
тип Г.Слеп	Гоголев Климов	Риско Минин	Переходные ответственные анкерные опоры	ПОЛБ2, ПОЛБ3, ПОЛБ4, ПОЛБ5	Средняя	Лист
Инженер	Лобтнев				1	2
						БЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ



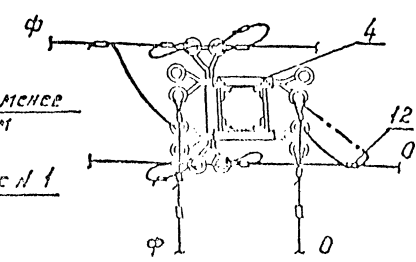
Ⓢ



Вид А



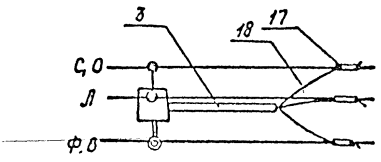
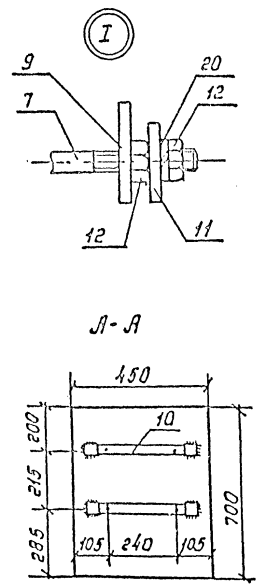
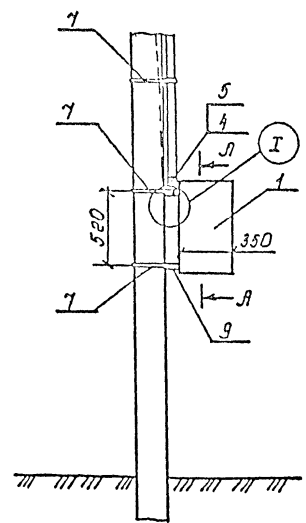
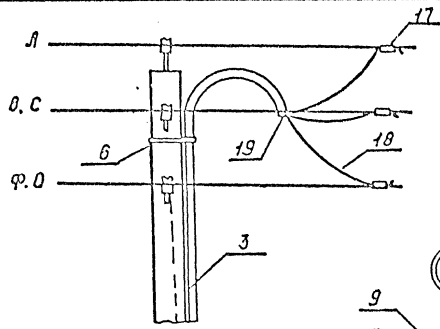
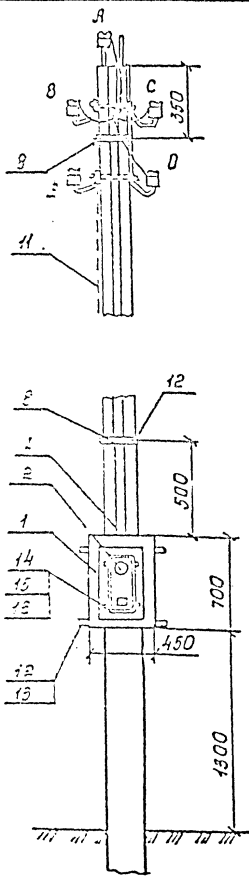
I-I



1. Заземление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схема установки подкоса №1 в грунте дана на листе 3 черт. 3.407.1-176.1-11.
2. Марку зажимов выбирать по таблице на листе 7 черт. 3.407.1-176.1-02.
3. На конструкциях и ответвлениях ВЛ опор ПДА допустимо изменение количества проводов и их сечений.
4. При подвеске четырехпроводов пробного дещения (ПВ) количества деталей марок Тн21, ХВ0 и поз. 6,10,11,12,14, увеличивается в 2 раза.

5. Крюки и траверсы должны иметь электрическое соединение с наставкой ТС10, выполняемое в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок".
6. Штрих-пунктирной линией показано заземление нулевого провода.
7. Замоналиченный штырь на подкосах отгибается.
8. Закрепление сарк от самоотвертывания производить закернением резьбы на глубину не менее 3мм.

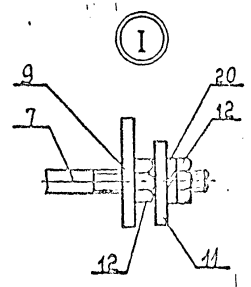
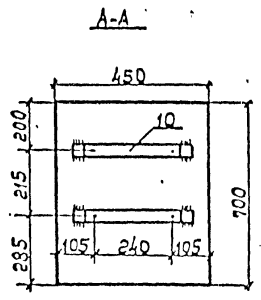
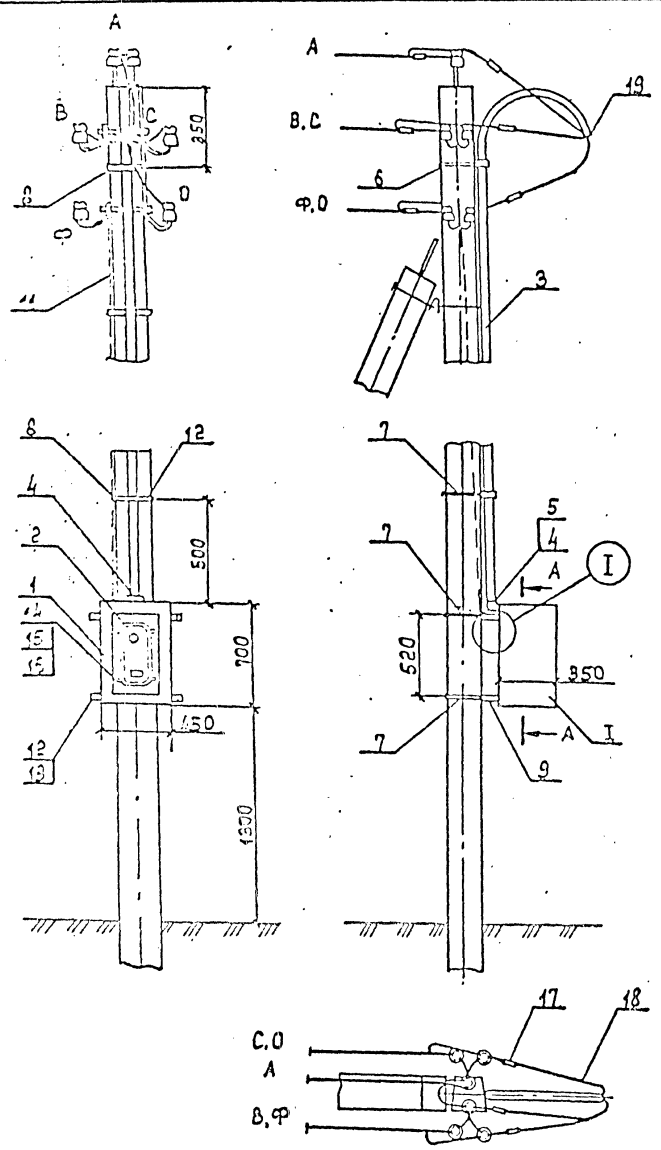
3.407.1-176.1-22



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
1	Ящик навесной Л-1227	1		27
2	Ящик ЯВШЗ-100У2	1	7916-536.007-72	11,5
3	Труба 32x2,8 В-6240	1		17,0
4	Угольник 32	1	ГОСТ 8946-75	0,55
5	Гайка заземляющая	1	ТУ36-1447-77Е	0,023
6	Хомут Х62	1	З.407.1-176.1-45	0,37
7	Хомут Х63	3	З.407.1-176.1-45	0,4
8	Планка ПЛ1	2	З.407.1-176.1-46	0,49
9	Планка ПЛ2	2	З.407.1-176.1-47	0,99
10	Планка ПЛ3	2	З.407.1-176.1-52	0,89
11	Заземляющий проводник ЗПС1	1	З.407.1-176.1-38	1,4
12	Гайка М10,5	12	ГОСТ 5915-70	0,011
13	болт М10x40,46	4	ГОСТ 7798-70	0,057
14	болт М8x30,46	4	ГОСТ 7798-70	0,017
15	Шайба В	4	ГОСТ 11371-78	0,002
16	Гайка М8,5	4	ГОСТ 5915-70	0,005
17	Защитный АК, ПЯБ	4		
18	Провод ЛПВ	28м	ГОСТ 6323-79	
19	Втулка В-34	1	Изделие заводского изготовления	0,002
20	Шайба пружинная	1	ГОСТ 6402-70	

Шифр изделия, заводской единицы, дата изготовления

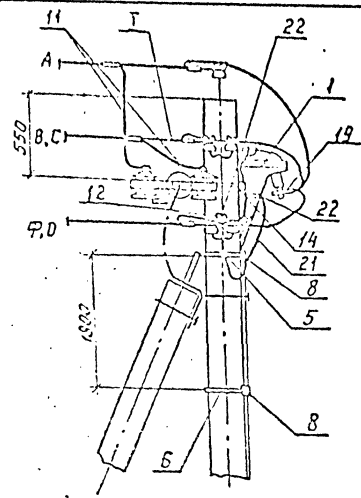
И.контр.	Гоголев	И.К.	З.407.1-176.1-23		
Нач. отд.	Кулибин	А.К.			
ГУП	Гоголев	Кулибин	Установка вводного ящика на промежуточной	Лист	Листов
И. спец.	Кулибин	И.К.		р	1
Инженер	Гоголев	Кулибин	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		



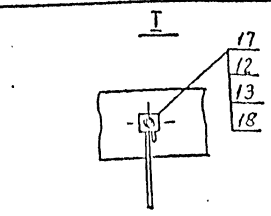
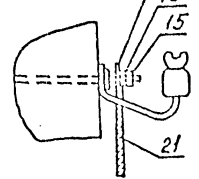
Поз.	Наименование	кол.	Обозначение документа	Масса, кг
1	Ящик навесной А-1227	1		27
2	Ящик ЯВШ 3-100 42	1	ТУ 16-536.007-72	11,5
3	Труба 32x2,8 2:5240	1		17,0
4	Угольник 32	1	ГОСТ 8946-75	0,35
5	Гайка заземляющая	1	ТУ36-1447-77Е	0,023
6	Хомут 262	1	З. 407.1-176.1-45	0,37
7	Хомут 263	3	З. 407.1-176.1-45	0,4
8	Планка ПЛ1	2	З. 407.1-176.1-46	0,49
9	Планка ПЛ2	2	З. 407.1-176.1-47	0,93
10	Планка ПЛ3	2	З. 407.1-176.1-52	0,69
11	Заземляющий проводник ЗПБ1	1	З. 407.1-176.1-38	1,4
12	Гайка М10,5	12	ГОСТ 5915-70	0,011
13	Болт М10x10,46	4	ГОСТ 7798-70	0,037
14	Болт М8x30,46	4	ГОСТ 7798-70	0,017
15	Шайба 8	4	ГОСТ 11371-68	0,002
16	Гайка М8,5	4	ГОСТ 5915-70	0,005
17	Зажим ОК, ПАБ	4		
18	Провод АПВ	28 м	ГОСТ 6323-79	
19	Втулка В-34	1	Изделие главэлектро-монтажа	
20	Шайба пружинная	1	ГОСТ 6402-70	

Ш.О. М.И.С.А. (с) 1984 г.

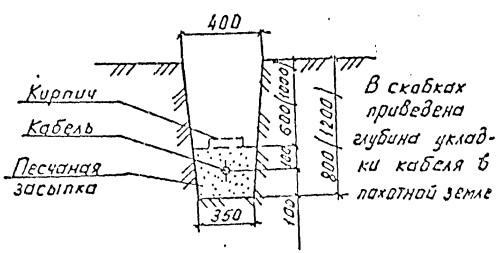
Н.К.И.П.А. Нач. отд.	Гоголев Кызылун	Резерв М.И.	3.407.1-176.1-24			
Г.И.П. И.С.С.С. Инженер	Гоголев Кызылун Пантелевич	Резерв В.И. В.С.	Установка вводного ящика на концевой опоре	Студия	Лист	Листов
				Р		1
			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			



Заземление кабельной муфты



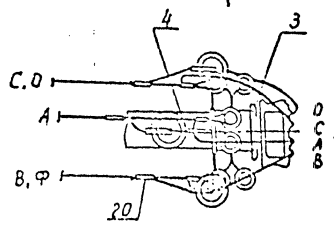
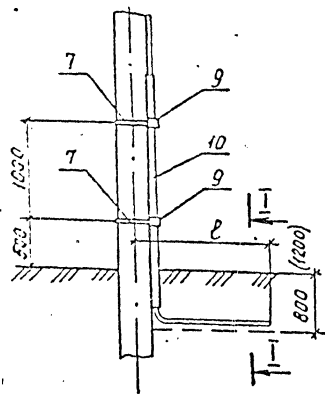
I-I



Объем работ на кабельной траншее

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	Ройте траншеи	п.м.	ℓ
2	Прокладка кабеля	в траншее	м
		на опоре	м
3	Укладка кирпича	шт.	0,125

ℓ - длина кабельной линии



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
1	Муфта маячковая 4КМЧ(А)	1		12,4
2	Разрядник бентильный тип РВН-0,5У1	3	ТУ16.521.146-79	1,8
3	Планка ПЛ4	1	3.407.1-176.1-49	1,6
4	Планка ПЛ5	1	3.407.1-176.1-50	1,3
5	Хомут Х62	1	3.407.1-176.1-45	0,37
6	Хомут Х63	2	3.407.1-176.1-45	0,4
7	Хомут Х64	2	3.407.1-176.1-45	0,41
8	Планка ПЛГ	3	3.407.1-176.1-46	0,49
9	Планка ПЛБ	2	3.407.1-176.1-51	0,38
10	Уголок 75x75x6-В ГОСТ 8509-88 Ст3 пс5 ГОСТ 535-88 ℓ=2500	1		17,22
11	Круж. Ст3 пс5 ГОСТ 535-88 ℓ=2000	1		0,44
12	Шайба 6x60 отв. ф13	2		0,17
13	Шайба пружинная	2	ГОСТ 6402-70	
14	Болт М16x220,46	2	ГОСТ 7798-70	0,33
15	Гайка М16,5	2	ГОСТ 5915-70	0,033
16	Гайка М10,5	10	ГОСТ 5915-70	0,011
17	Болт М12x50,46	2	ГОСТ 7798-70	0,062
18	Гайка М12,5	2	ГОСТ 5915-70	0,015
19	Зажим аппаратный	4		
20	Зажим	4		
21	Медный провод МГ	1,5м	ТУ16-705.466-87	
22	Наконечник 11-12 <sup>х</sup>	2	ГОСТ 7386-80	0,03

1. Заземление кабельной муфты и разрядников выполнять с учетом рекомендаций серии 3.407-146.1.
2. При необходимости кабельной прокладки пяти проводов следует применять конструктивные решения, аналогичные разработанным в проекте арх. № 9. 0274 (дополнение к проекту 3.407.1-136).
3. В местах, где бероятны механические повреждения кабеля, последний защищается красным кирпичом, укладываемым поперец трассы кабеля.
4. \* Отверстие для контактного стержня в наконечнике, устанавливаемом на болт ф16, рассверливать до ф17мм.

Н.контр.	Гоголев	М.Сел.
Чел.отд.	Кузюкин	М.Сел.
Г.И.П.	Гоголев	М.Сел.
Л.С.С.П.	Кузюкова	М.Сел.
Инженер	Плытквич	М.Сел.

3.407.1-176.1-25

Установка кабельной муфты 4КМЧ(А) и разрядник РВН-0,5У1 на концевай опоре	Стация	Лист	Листов
	Р	1	
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

3.407.1-176.1-25  
 1-176.1-25  
 1-176.1-25



1. Стойки предназначены для применения на ВЛЭВКВ в климатических районах с расчетной температурой наружного воздуха /средней температурой воздуха наиболее холодной пятидневки района строительства согласно СНиП 2.01.01-82/ до минус 55°С включительно с учетом их эксплуатации в неагрессивных и слабоагрессивных средах.

2. Объем и марка бетона стоек, класс арматуры, количества напрягаемых стержней, их диаметр, вес арматуры отдельных видов, величина контролируемого натяжения продольной арматуры указаны на рабочих чертежах стоек.

3. Натяжение продольных стержней можно выполнять электротермическим и механическим способом. Величина полного удлинения арматуры при электротермическом способе на натяжения определяется с учетом потерь от деформации анкеров и форм.

4. Ядро бетона стоек разработано с применением для продольной напрягаемой арматуры стали  $\phi 10$  мм класса В А1 и А1V.

5. Наиболее выступающий из торцов напряженный стержень каркаса используется в качестве проводника для заземления опоры. После распалубки к нему следует приварить в нижней части дополнительный заземляющий выпуск и в верхней части заземляющий проводник.

6. Для крепления стальных деталей при монтаже опор в стойках предусмотрены отверстия, которые рекомендуется выполнять с помощью конусных стержней, закрепляемых на поддоне форм с дополнительной их фиксацией в верхней части. Конусные стержни должны извлекаться из стойки после твердения бетона.

При изготовлении стоек следует иметь в виду, что отверстия должны быть чистыми без наслоев бетона и зонировать проектное положение. Несоблюдение этих требований приводит к большому дефектам при монтаже стальных деталей опор.

7. Монтажные петли допускаются устанавливать в при вибрировании бетонной смеси.

8. Марка стоек состоит из нескольких буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом. Первая группа содержит буквенное обозначение типа конструктивной стойки из бетона; вторая группа - размер ее в мм в дециметрах; третья группа - условное обозначение несущей способности.

Буквенно-цифры в конце марки стойки обозначают:

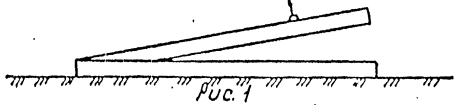
а, б и др - конструктивные отличия стоек (см. ТУ на их изготовление);

М - возможность применения в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С.

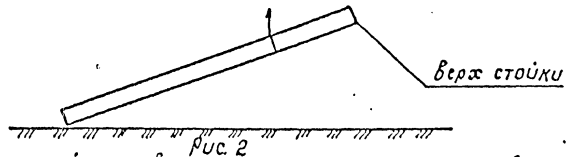
Цифры-тип защиты стоек от коррозии.

Пример условного обозначения (марки) стойки с расчетным изгибающим моментом 2,0 тс.м, длиной 95 дециметров, со штырями и отверстиями, применяемой в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С с 1-м типом защиты от коррозии: СВ95-2-ам1.

9. Стойки проверены на нагрузки, возникающие при изготовлении и монтаже опор в плоскости наибольшего изгибающего момента по следующим двум схемам: а) отрыв стойки от формы производится за одну петлю (см. рис. 1).



Расчет по этой схеме выполнен с учетом коэф. динамичности  $K=1,5$ ; б) установка опоры в котлован. Опора опирается нижним концом на грунт и снабжена монтажной петлей на расстоянии 5,0 м от вершины (см. рис. 2).



Расчет по этой схеме выполнен с учетом коэффициента динамичности  $K=1,25$

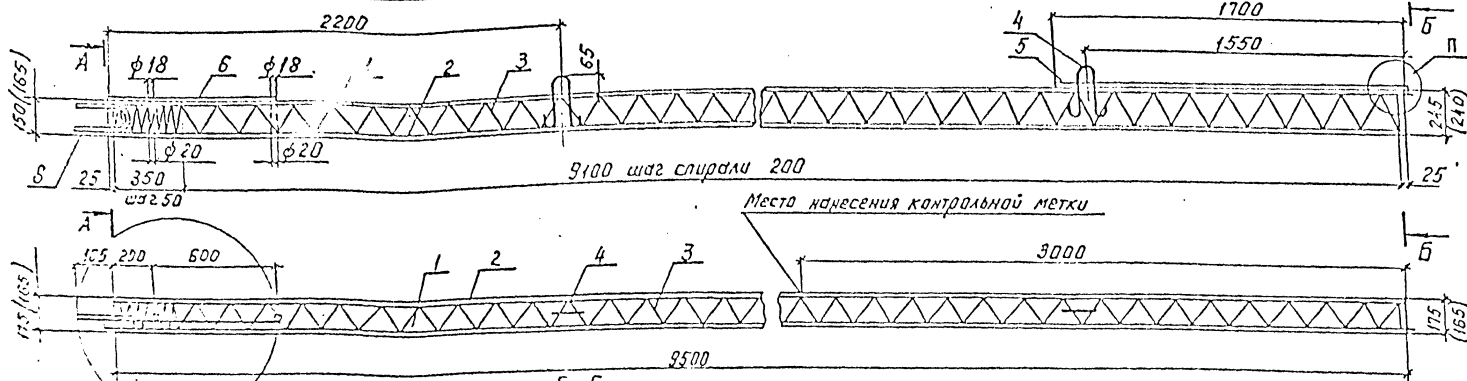
10. Изготовление, приемку, испытание, маркировку, хранение и транспортирование стоек следует производить в соответствии с требованиями ТУ 34 12.14410-89.

И.в.А. посл. / Подпись автора / Имя, фамилия

Инж. Петр. Фед.	Тоголев Кудрягин	Мухом. А.И.		
Гип. Гл. спец. Инженер	Тоголев Кирилова Дмитриева	Михайл. Кудрягин		
	Дмиридова	Сидяч.		

3 407.1-116.1 Т01  
Железобетонные изделия.  
Техническое описание Т01

Листов	Лист	Листов
Р	1	1
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		



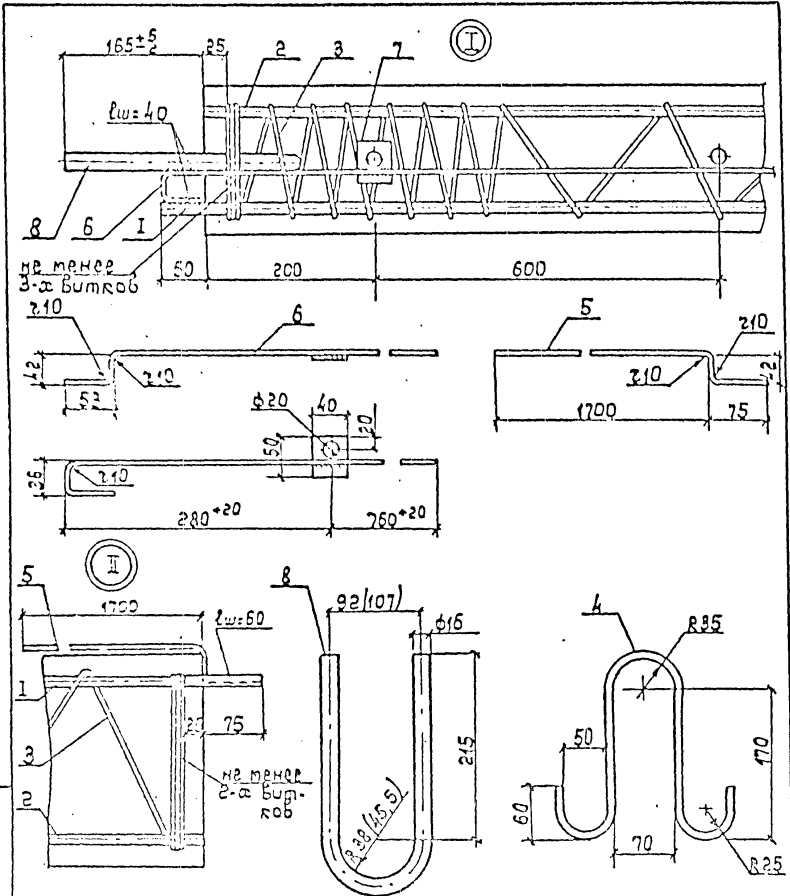
1. Контролируемое напряжение стержней для стали класса Ат-VI  $\sigma = 660$  МПа, (6600 кгс/см<sup>2</sup>, для стали класса Ат-IV  $\sigma = 500$  МПа (5000 кгс/см<sup>2</sup>).
2. Спираль поз. 3 привязать к верхней рабочей арматуре вязальной проволокой по торцам стойки, в местах изменения шага спирали и в средней части стойки.
3. Заземляющий выпуск поз. 5 приварить к стержню поз. 1 после расплюбки и прикрепить к петле; заземляющий проводник поз. 6 приварить к штырю и стержню поз. 1, как показано на чертеже.
4. Верхний торец стойки, штырь, заземляющий проводник поз. 6, кроме шайбы и концевой части длиной 100 мм, а также концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии краской БТ-171 ГОСТ 6-10-426-79 в два слоя или другим покрытием.
5. Отклонение верхних штырей от проектного положения (наклон) не должно превышать 15 мм.
6. В случае заземления стойки при расплюбке следует устанавливать дополнительно петлю диаметром 6 мм у нижнего торца стойки. После расплюбки петля разрезается.
7. Размеры в скобках даны для стоек, выпускаемых заводом в имеющихся формах.

**Ведомость расхода стали на одну стойку, кг**

Марка стойки	Арматурная сталь, кг								Всего	Всего привез. к стале А-1	
	ГОСТ 10884-81				ГОСТ 5781-82						
	10АТ-IV	10АТ-VI	16А-Т	10А-Т	6А-Т	12А-Т	48р-Т	2.0-Т			4.40-Т
С395-1-Б	23,5	-	0,95	1,1	0,25	1,12	3,1	0,1	0,07	30,2	54,6
С395-2-Б	-	23,5									65,2

3.407.1-176.1-26 СБ			Стойки СБ95-1-В СБ95-2-В		Станд. Масса	Масштаб
И.контр.	Тоголов	Молы	Сборочный чертёж		Р	750
Нач. отд.	Кудогин	А.Н.			Лист	Листов
Г.пр.	Тоголов	Молы	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			
В.св.к.	Кудогин	С.Л.				
И.инженер	Смирнов	С.И.				

И.В. Смирнов



3.407.1-176.1-26 СВ

Лист 2

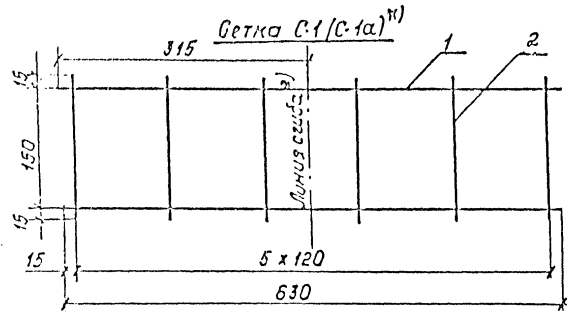
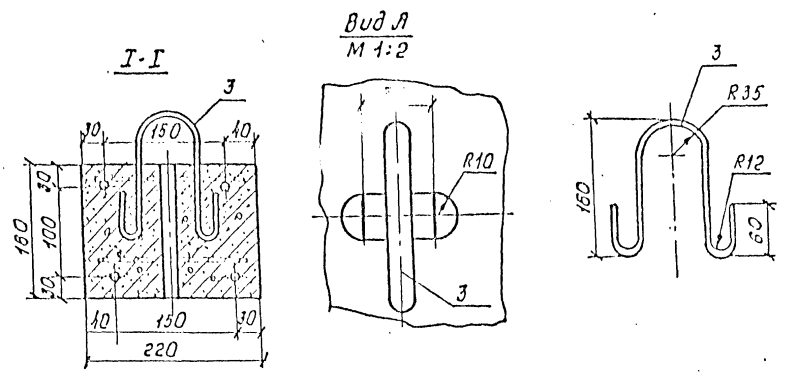
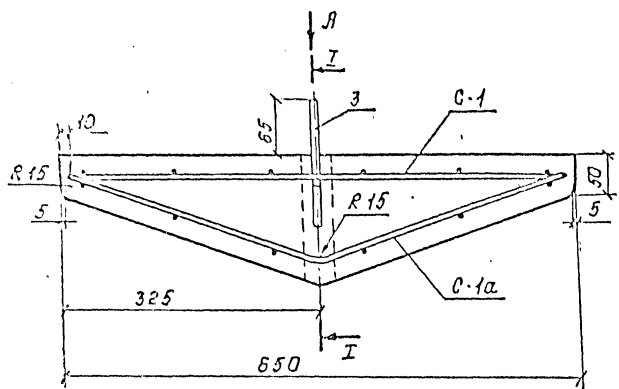
Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
	Документация		
	Сборочный чертёж		
	Детали		
3	Спираль $\ell = 31500$		
	ф4 ВР1 ГОСТ 6727-80	1	3,1
4	Петля ф12АТ ГОСТ 5781-82, $\ell = 635$	2	0,56
5	Заземляющий выпуск ф10АТ ГОСТ 5781-82 $\ell = 1790$	1	1,1
6	Заземляющий проводник ф6АТ ГОСТ 5781-82, $\ell = 1100$	1	0,25
7	Шайба отв ф20, $\ell = 50$		
	Полоса 4x40 ГОСТ 103-76	1	0,07
8	Штырь, $\ell = 500$		
	ф16А II ГОСТ 5781-82	1	0,95
9	Проволока 2.0-0.2 ГОСТ 3282-74	4м	0,025
	Материалы		
	Бетон класса В30, м <sup>3</sup>		0,3
	Переменные данные для СВ95-1-В		
	Арматура ГОСТ 10884-81		
1	ф10АТ IV, $\ell = 9625$	1	5,9
2	ф10АТ IV, $\ell = 9500$	3	5,8
	для СВ95-2-В		
	Арматура ГОСТ 10884-81		
1	ф10АТ V, $\ell = 9525$	1	5,9
2	ф10АТ V, $\ell = 9500$	3	5,8

3.407.1-176.1-26 Д

Стойки СВ95-1-В СВ95-2-В	Стойка	Лист	Листов
	Р		1
Спецификация	СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ		

У.Б. № 1002. Проектная группа. Разраб. и ввела.

Н.контр. Нач. отд.	Роголев К.И.И.	И.И.И.	
ГИП	Роголев И.И.	И.И.И.	
И.с.р.в. Инженер	Кучинова С.И.	И.И.И.	



1. Сетки связываются между собой в местах пересечения продольной арматуры.
2. Гибки выполнять в сетках С-1а.

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурная сталь			Утого	всего	всего привед. к стали Л1
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 6127-80			
	10Л1	12Л1				
РЛжк-1	1,56	0,44	0,22	2,22	2,22	2,3

Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
	Детали		
	Сетка С-1 (С-1а)		
1	10Л1 ГОСТ 5781-82, E-630	2	0,388
2	4ВР1 ГОСТ 6127-80, E-180	6	0,019
	Пестля		
3	12Л1 ГОСТ 5781-82, E-500	1	0,44
	Материалы		
	Бетон класса В25, м <sup>3</sup>		0,015
	Наплавленный металл		0,02

3.407.1-176.1-27

Инструмент	Исполнитель	Подпись	Дата	Ригельный анкер РЛжк-1		
				Стадия	Масса	Масштаб
				р	38,0	
				Лист	Листов	

СЕЛЬЗЕРПРОЕКТ

Шкала: 1:1

1. Стальные детали для железобетонных опор запряктированы в двух климатических исполнениях из сталей марок, указанных в табл. 1 в зависимости от расчетных зимних температур наружного воздуха в соответствии с требованиями к эксплуатации опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1кВ, раздел 3 (Стальные конструкции, № 3534-ТИ-72) и СНиП II-23-81.

Таблица 1

Расчетная температура района строительства в зависимости от климатического исполнения опор и фундаментов - СНиП II-23-81	Стали по ГОСТ 27772-88	Марки сталей, объединенные с 01. 01. 91 г.		Заменимые марки сталей	
		Марки сталей	ГОСТ или ТУ	Марки сталей	ГОСТ или ТУ
до минус 40 включительно	C255	Ст3пс5 Ст3сп5 Ст3Гпс5	ТУ14-1-3023-80 измен. № 9 ГОСТ 535-88	Ст3пс-6 Ст3сп-5 Ст3Гпс-5	ТУ14-1-3023-80 ГОСТ 380-88
ниже минус 40 до минус 50 включительно	C345-3  C375-3	09Г2С  10Г2С1	ТУ14-1-3023-80 измен. № 9 ГОСТ 19281-89	09Г2-12 08Г2С-12 10Г2С1-12	ТУ14-1-3023-80 ГОСТ 19281-89

На чертежах указаны марки стали для районов с расчетной зимней температурой не ниже минус 40°С.

2. Болты и гайки применять по СНиП II-23-81, табл. 57, и ГОСТ 10434-82, табл. Б.

3. Марки стальных деталей, кроме крюков-скоб, составлены из букв и цифр. Буквы в начале марки обозначают название детали и напряжение ВЛ, цифры - типоразмер детали, в конце марки - буква „М“ указывает исполнение для климатических зон, цифра - тип защиты от коррозии.

Например, ТН 21М1 - traversa для ВЛ 0,38 кВ, типоразмер 21, второе климатическое исполнение (для районов с температурой ниже минус 40°С до минус 50°С), 1 тип защиты от коррозии.

Маркировка крюков-скоб принята по ТУЗ4 09.10518-90.

Например, КСД-18-а - крюк-кранштейн диаметром 18 мм, с расчетной температурой до минус 40°С включительно, а - изменение геометрических размеров. Способ защиты от коррозии должен быть указан в паспорте на изделие.

4. Способ защиты от коррозии должен быть установлен проектной документацией и указан в заказе на изготовление.

На чертежах стальных деталей указан способ защиты от коррозии для условий их работы в агрессивных средах.

5. Изготовление стальных конструкций производить в соответствии с ТУЗ4 12.11397-89 и ТУЗ4 09.10518-90.

И.контр. Иванов	Логолев Кульгилм	И.контр. Иванов		3.407.1-176.1 ТО2
Г.ИП А.С.С.С.	Логолев Кульгилм	И.контр. Иванов		
И.контр. Иванов	Синюкова	И.контр. Иванов		Металлические конструкции
				Техническое описание ТО2
				Стедия
				Лист
				Листов
				Р
				СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

И.В. Иванов, И.С. Синюкова, И.С. Синюкова

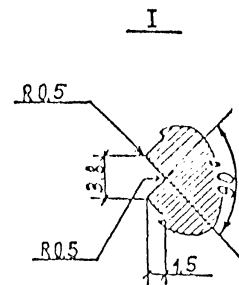
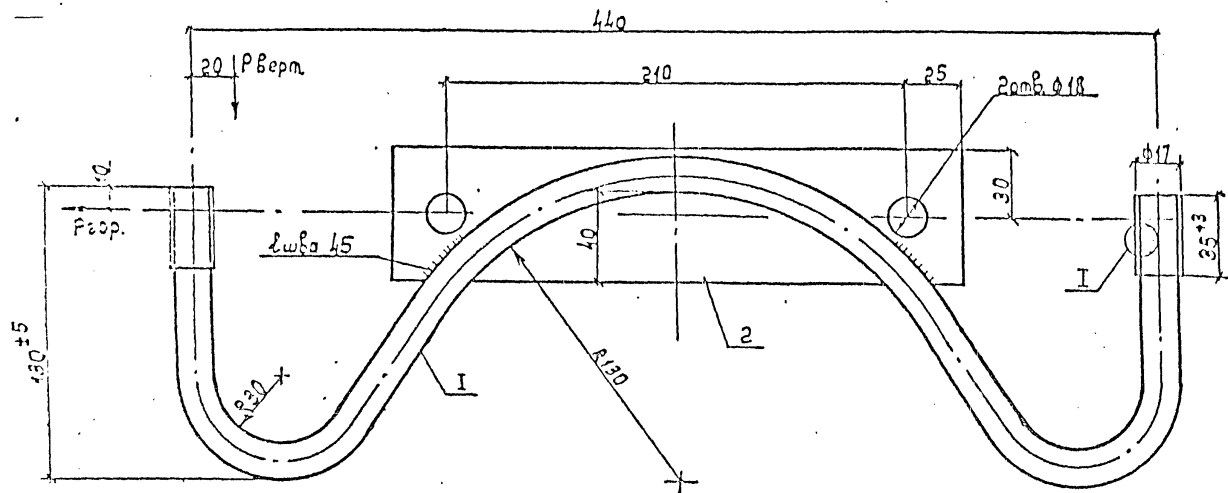


Таблица 1

Марка	Разрушающая нагрузка, кгс	
	Р <sub>Верт.</sub>	Р <sub>гор.</sub>
КСД-16-6	100	60

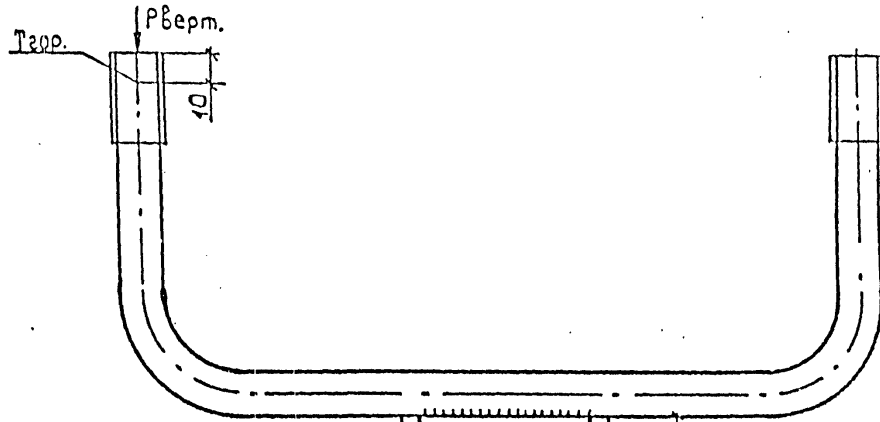
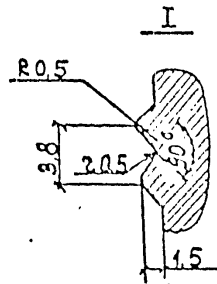
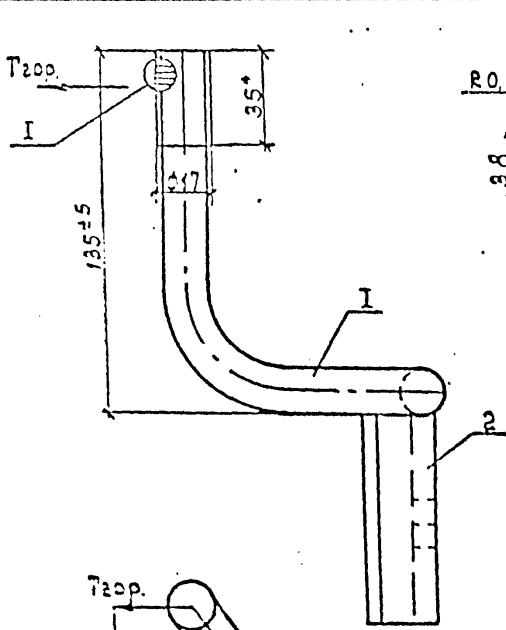
1. Крюк-скоба рассчитан методом разрушающих нагрузок на совместное действие сил Р<sub>Верт.</sub> и Р<sub>гор.</sub>
2. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. I технического задания ТЗг; На чертеже указана марка стали для крюка-скобы КСД-16-6, применяемого в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°C.
3. Звукиту от коррозии выполнять лаком ПФ-171 ГОСТ 15907-70 по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 или краской БТ-171 РСТ 6-10-426-79 за два раза, а также звукуиты покрытиями по требованию заказчика.
4. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высоты шва 5мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	Круг 16-8 ГОСТ 2540-88 ст. 3 по 5 ГОСТ 535-88 2-765	1	1.21
2	Полоса 6х50-6 ГОСТ 103-76 ст. 3 по 5 ГОСТ 535-88 2-260	1	0.74
Наплавленный металл			0.02

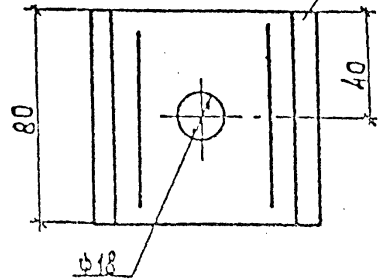
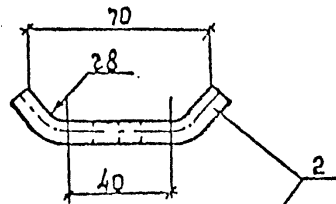
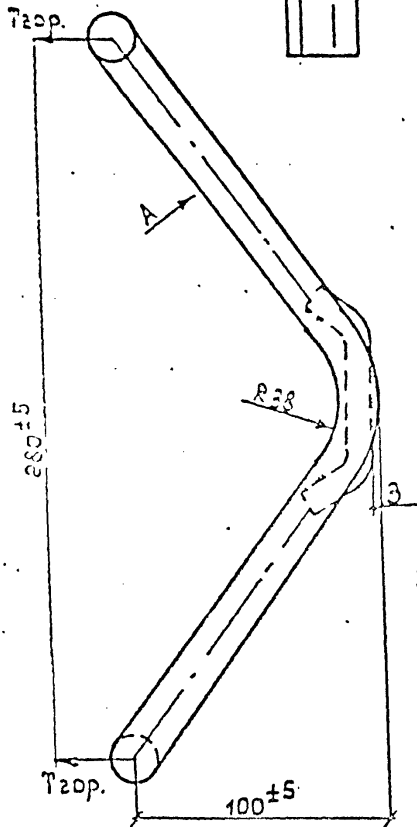
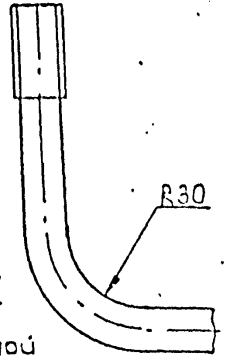
3.407.1-176.1-28

И.контр.	ГОГОЛАВ	З.А.С.	Крюк-скоба КСД-16-6 КСД-16-6м	Сталь	Масса	Масштаб
Нач. отд.	Кучилов	Л.А.		Р	2.0	
ГНП	ГОГОЛАВ	И.И.С.		Лист	Листов	
С.сл.в.	Кучилов	Л.А.		СЕЛЬЗЕРПРОЕКТ,		
Ч.зв.нар.	Смирнова	Л.А.				

И.Б. 1982 г. 17.02.82



Вид А



1. Крюк-скоба рассчитана методом разрушающих нагрузок на совместное действие сил, указанных в табл. I.
2. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. I технического описания ТДг. На чертеже указана марка стали для крюка-скобы КСД-16-В, применяемого в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°С.

Таблица I

Марка	Разрушающая нагрузка, кгс	
	Рверт.	Тгор.
КСД-16-В	40	90

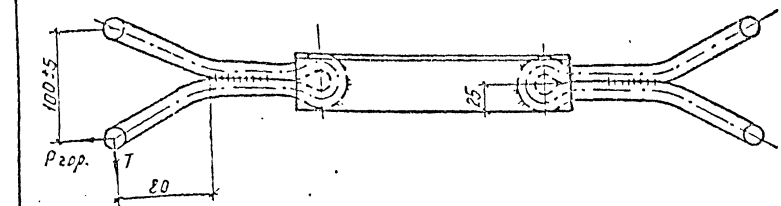
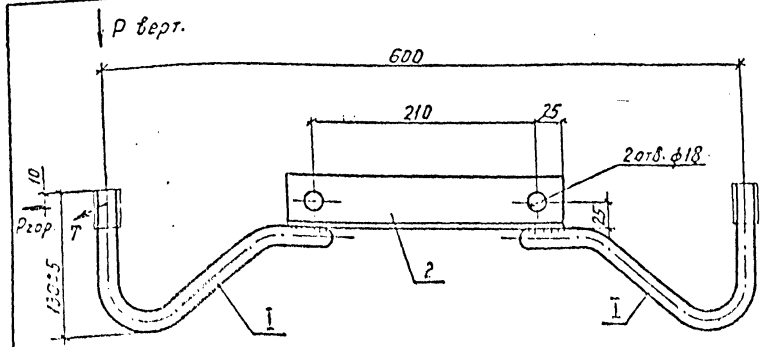
Поз.	Наименование	кол.	Масса, кг
1.	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 Ст. 3 по 5 ГОСТ 535-88 Э-550	1	0.33
2.	Листа 8x80-В ГОСТ 103-76 Э-92 Ст. 3 по 5 ГОСТ 535-88	1	0.45
Наплавленный металл			0.01

3. Защиту от коррозии выполнять лаком ПФ-171 ГОСТ 15907-70 по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 или краской ВТ-177 ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.
4. Сварку производить электродом ЭА-2А ГОСТ 9467-75, высота шва 6 мм.

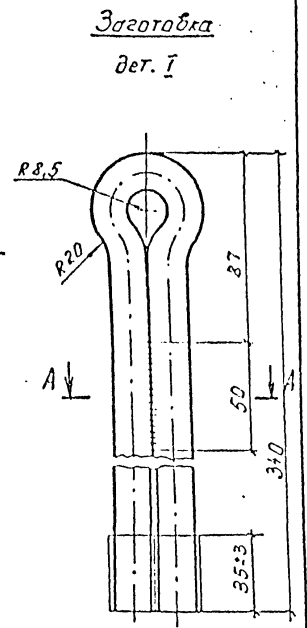
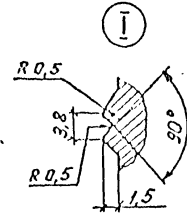
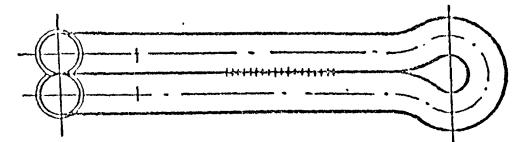
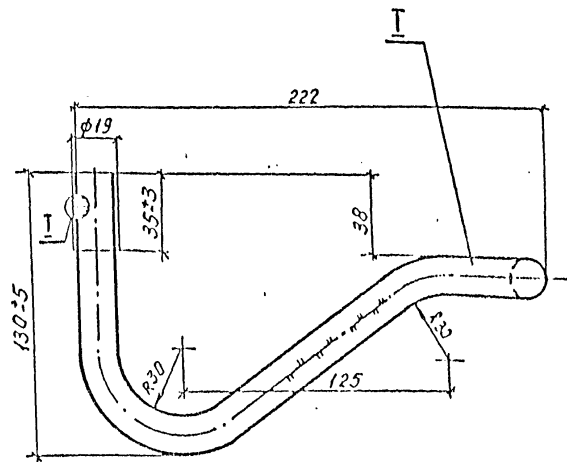
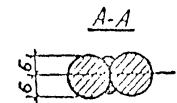
3.407.1-176.1-29

Крюк-скоба КСД-16-В, КСМ-16-ВМ			Станд.	Масса	Масса таб.
Н. контр.	Гоголев	И. Колос	Р	1.35	
Нач. отв.	Куликов	И. Колос	Лист	Листов	
Инженер	Смирнова	И. Колос	СЕЛЬЗНЕРОПРОЕКТ		

Удобрения, удобрения, удобрения



Марка	Разрушающая нагрузка, кгс		
	Ø верт.	Ø гор.	T
Тн 21	50	30	280



Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
I	Круг 18-8 ГОСТ 2590-88 Ст 3 по ГОСТ 535-88 R=700	2	1,4
2	Уголок 50x50x5-В ГОСТ 8509-88 Ст 3 по ГОСТ 535-88 R=260	1	0,98
Наплавленный металл			0,02

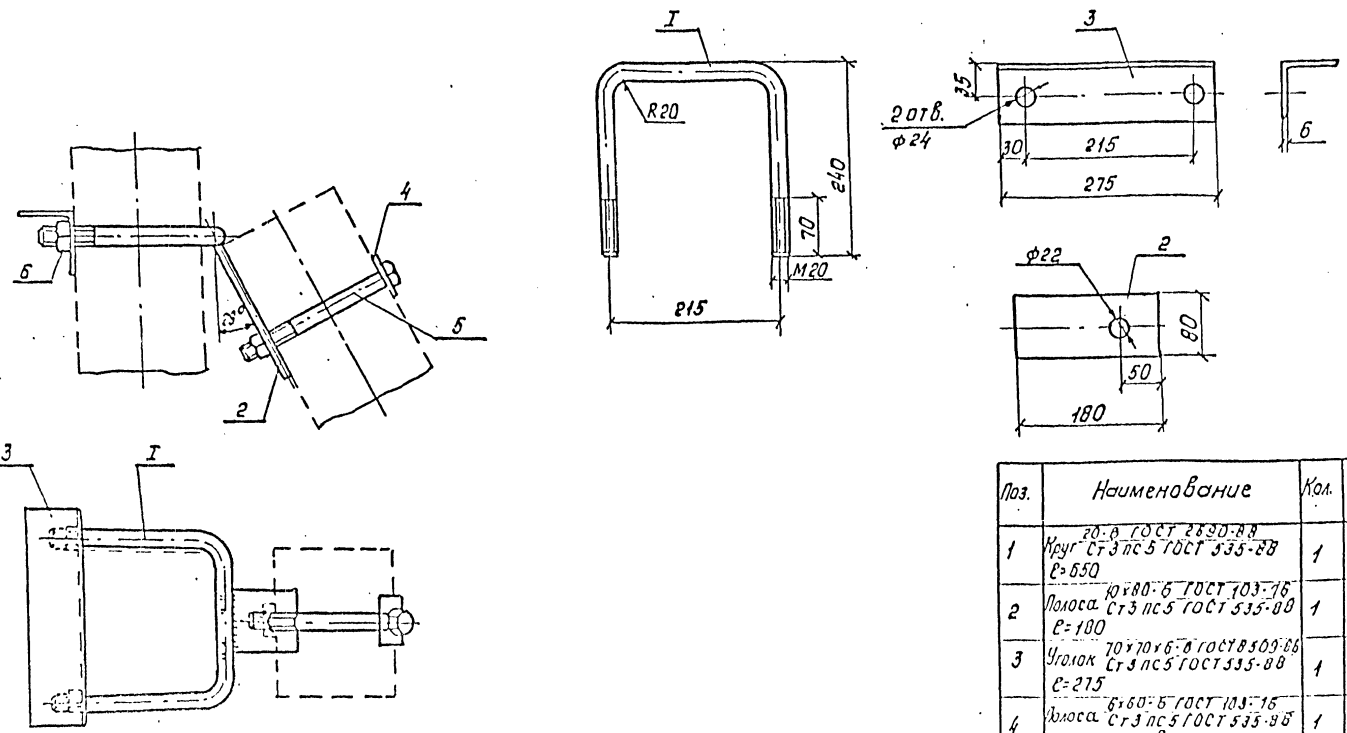
3.407. I-176. I-30

Трассерса Тн21, Тн21М			Станд.	Масса	Масштаб
Н.контр.	Гоголев	Н.Олеин	Р	3,8	
Нач. отд.	Куминин	А.К.			
СПП	Гоголев	Н.Олеин	Лист	Листов	
Ассект.	Куликова	В.Селин	СЕЛЬЗЕРПРОЕКТ		
Инженер	Смирнова	В.Селин			

- Трассерса рассчитана методом разрушающих нагрузок на совместное действие сил, указанных в таблице.
- Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического задания ТД. На чертеже указана марка стали для трассерсы Тн 21, применяемой в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°C.
- Защиту от коррозии выполнять лаком ПФ-171 ГОСТ 15907-70 по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 или краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79, а также другими покрытиями по требованию заказчика.
- Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 6мм.

И.В.В.В.В.В. В.В.В.В.В. В.В.В.В.В.

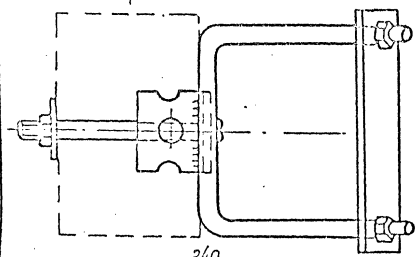
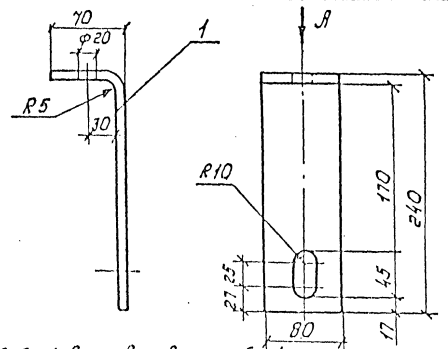
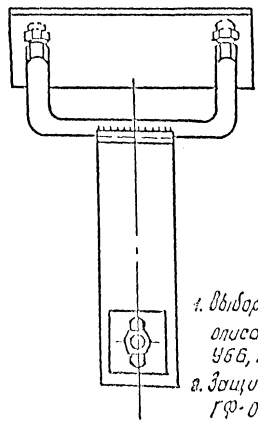
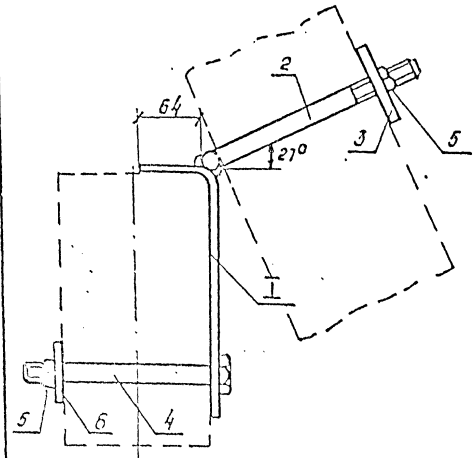




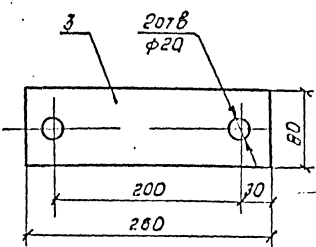
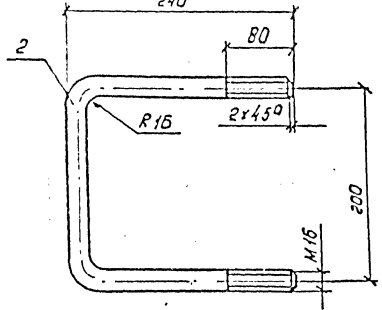
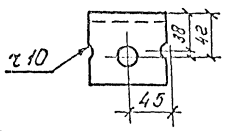
Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	20-й ГОСТ 2820-88 Круг Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88 R=550	1	1,6
2	10x80x6 ГОСТ 103-76 Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88 R=100	1	1,13
3	70x70x6 ГОСТ 8509-86 Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88 R=275	1	1,76
4	6x60x6 ГОСТ 103-76 Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88 R=60, отв. ф 22	1	0,17
5	болт М20x220,46 ГОСТ 1758-70	1	0,6
6	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	3	0,056
	Направленный металл		0,04

- Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указаны марка приспленя подкоса У56, применяемого в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°С.
- Сварку производить электродом Э42Л ГОСТ 9467-75, высота шва 6мм.
- Защиту от коррозии выполнять лаком ПФ-171 ГОСТ 15907-70 по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 или краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими лакокрасочными по требованию заказчика.

				3. 407.1-176.1-31		
И.контр.	Тоголев	Кучикова		Крепление подкоса У56, У56М	Студия	Масштаб
И.отд.	Кучикова	Кучикова			р	5,5
ГУП	Тоголев	Кучикова		Лист	Листов	
И.спец.	Кучикова	Кучикова		СЕЛЬЗЕНЕРГОПРОЕКТ		
Инженер	Смирнова	Смирнова				



вид А

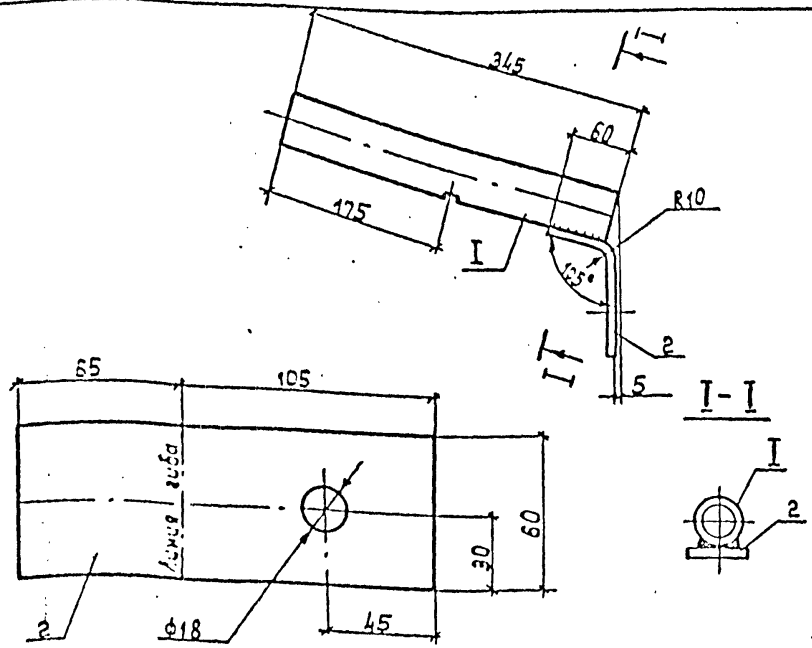


1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали для крепления подкоса У66, применяемого в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°С.  
 2. Защиту от коррозии выполнять лаком ПР-171 ГОСТ 15907-70 на грунт ГФ-021 ГОСТ 25129-82 или краской БТ-177 ОСТ 6-10-126-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.  
 3. Сборку производить электродами З42Л ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	Лента 8x80-6 ГОСТ 103-76 Ст3пс5 ГОСТ 535-88 L=305	1	1,53
2	Круг 16-0 ГОСТ 2590-89 Ст3пс5 ГОСТ 535-88 L=780	1	1,14
3	Лента 8x80-6 ГОСТ 103-76 Ст3пс5 ГОСТ 535-88 L=260	1	1,3
4	Болт М16х230, 4.6	1	0,4
5	Гайка 2М16 ГОСТ 5915-70	3	0,03
6	Шайба Ш60	1	0,17
	Налобленный металл		0,07

3. 407.1-176.1-32

<p>Н.директ. Гоголев М.тех Нач. отд. Кудряков Л.И.</p> <p>Г.И.П. Гоголев М.тех И.спец. Кудрякова Л.И. Инженер Смирнова Т.И.</p>			<p>Крепление подкоса У66, У66М</p>		Стандарт	Масса	Масштаб
					р	4,7	
					Лист	Листов	
					СБЛАНГПРОПРОЕКТ		

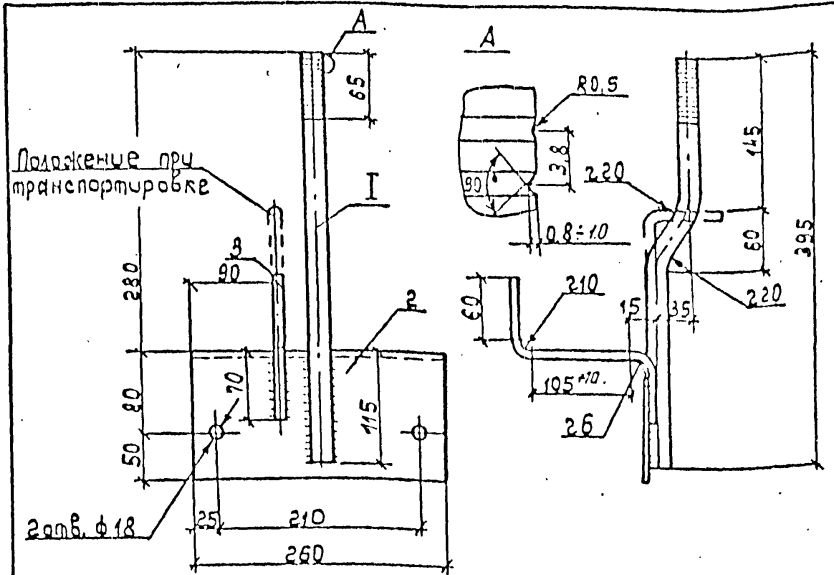


1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали, кронштейна КС10, применяемого в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°С.
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177, ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9457-75, высота шва 4мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	Труба 50x2 ГОСТ 10704-76 L: 345 Ст 3 пс 5 ГОСТ 10705-63	1	0,8
2	Полоса 8x50-5 ГОСТ 103-76 L: 170 Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88	1	0,64
Наплавленный металл			0,03

З.407.1-176.1-33

Кронштейн КС10, КС10м	Сталь	Масса	Масштаб
	Р	1,47	
Лист Листов			
СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ			



1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали траверсы ТМ53, применяемой в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°С.
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177, ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9457-75, высота шва 5мм.

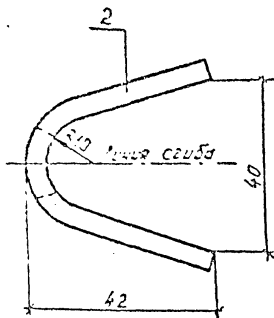
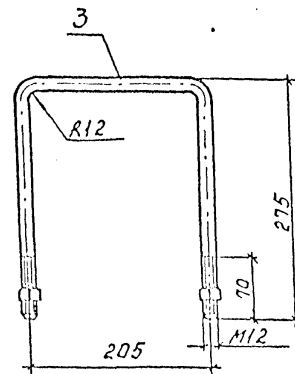
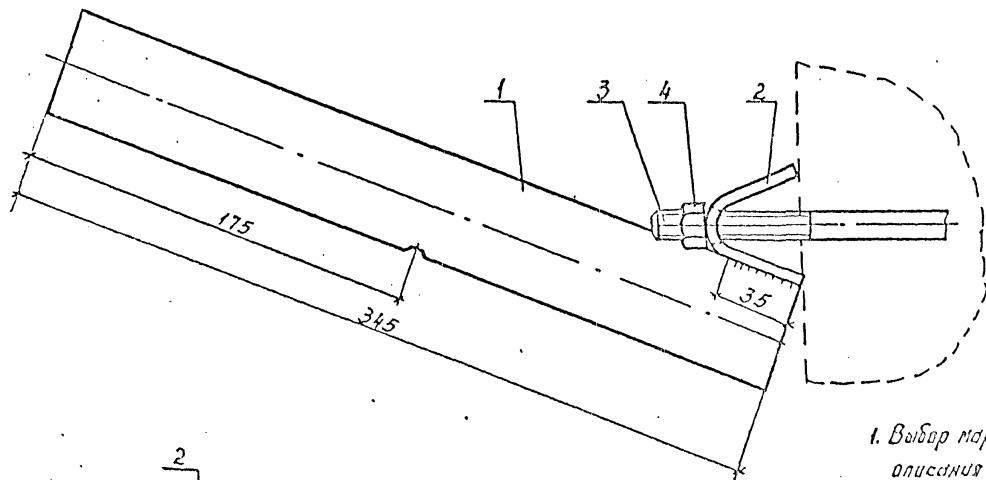
Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	Круг 22-В ГОСТ 2590-88 L: 430 Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88	1	1,53
2	Полоса 4x140-6 ГОСТ 103-76 L: 260 Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88	1	1,14
3	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 L: 280 Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88	1	0,17
Наплавленный металл			0,02

З.407.1-176.1-34

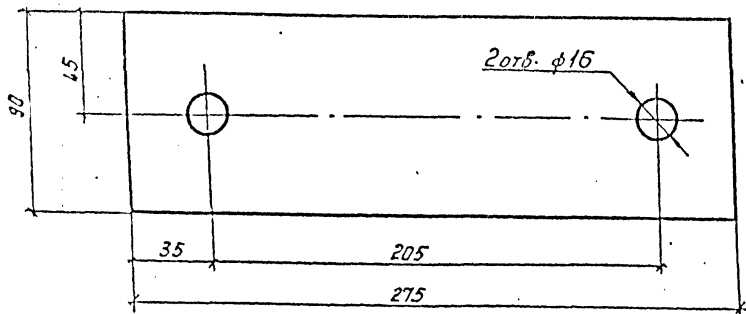
Траверса ТМ53, ТМ53м	Сталь	Масса	Масштаб
	Р	2,86	
Лист Листов			
СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ			

Исполнитель: [Signature]

Исполнитель: [Signature]



Развёртка детали 2



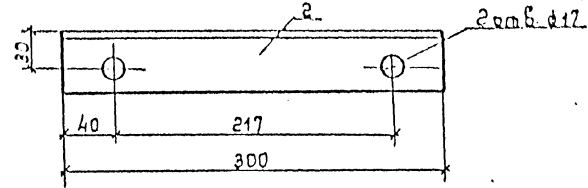
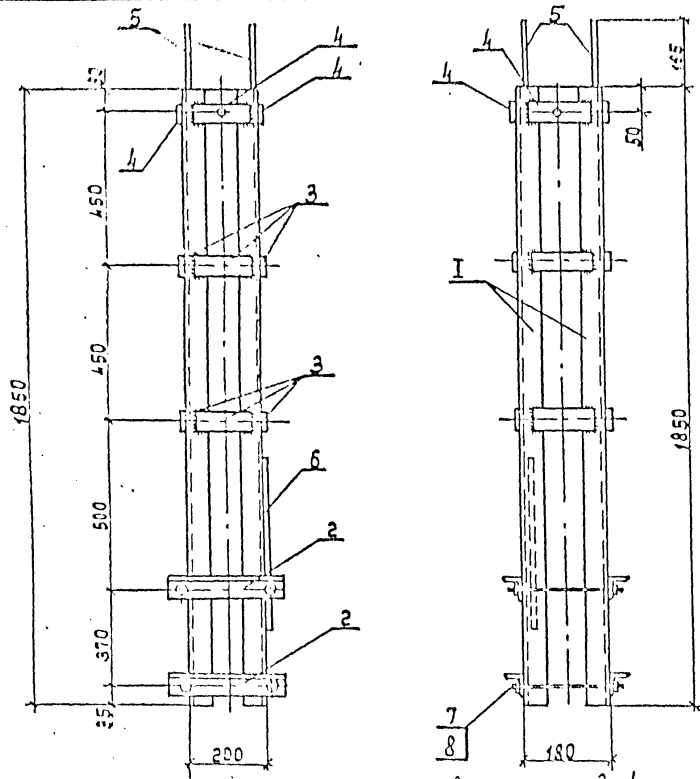
1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания ТД. На чертеже указана марка стали кронштейна КСН, применяемого в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°С.
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 4 мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	Труба 50*2 ГОСТ 10704-76 Ст 3 пс ГОСТ 10705-63 L=345	1	0,8
2	Полоса 4*90-6 ГОСТ 103-76 Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88 L=275	1	0,78
3	Круг 12-8 ГОСТ 2590-88 Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88 L=715	1	0,63
4	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	2	0,0155
Наплавленный металл			0,02

3.407.1-176.1-35

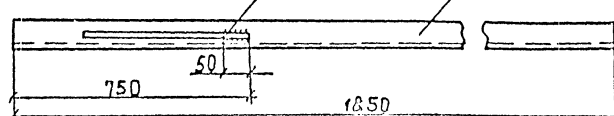
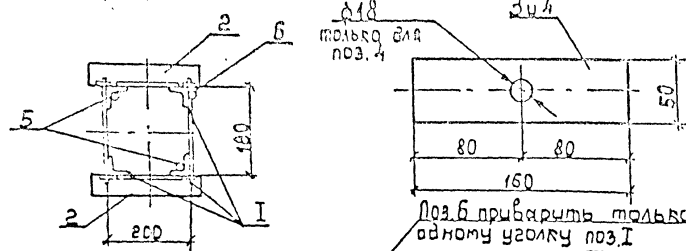
И.контр.	Гоголев	Исполн.		Кронштейн КСН, КСНМ	Стандия	Масса	Участки
И.изд.	Куликов	И.изд.			Р	2,26	
И.пр.	Гоголев	И.пр.					
И.св.ц.	Куликова	И.св.ц.					
И.инженер	Смирнова	И.инженер					
					СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ		

С.И.П. подл. Подпись и дата 5/10/04 11:53



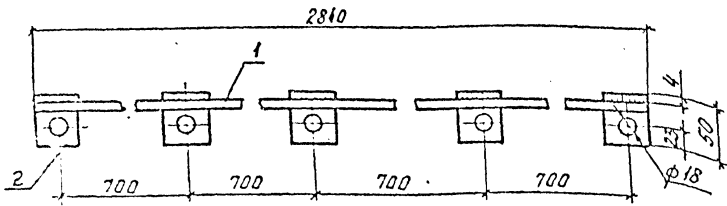
1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл.1 технического описания Т0а. На чертеже указана марка стали наставки ТС10, применяемой в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°С.
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.
3. Сварку производить электродами ЭА2А ГОСТ 9467-75, высота шва, 5мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1.	Уголок 50x50x5-в ГОСТ 8509-82 Ст.3 пс5 ГОСТ 535-88 L:1850	4	6.96
2.	Уголок 50x50x5-в ГОСТ 8509-82 Ст.3 пс5 ГОСТ 535-88 L:300	4	1.13
3.	Полоса 5x50-б ГОСТ 103-76 Ст.3 пс5 ГОСТ 535-88 L:160	8	0.314
4.	Полоса 5x30-б ГОСТ 103-76 Ст.3 пс5 ГОСТ 535-88 L:160	4	0.31
5.	Круг 16-в ГОСТ 2590-88 Ст.3 пс5 ГОСТ 535-88 L:220	2	0.35
6.	Круг 6-в ГОСТ 2590-88 Ст.3 пс5 ГОСТ 535-88 L:300	1	0.11
7.	Болт М16x220 ГОСТ 7798-70	4	0.332
8.	Пайка М16,5 ГОСТ 5915-70	4	0.032
	Наплавленный металл		0.4



3.407.1-176.1-36			Стандарт	Масса	Масштаб
И.контр. Нач.отд.	Гоголев Кучыгин	М.И.С.	Р	39.0	
Г.И.П. И.спец. Инженер	Гоголев Кучикова Литвинович	М.И.С. И.И.С. И.И.С.	Лист	Листов	
			СЕЛЗНИЕРГОПРОСТ		

И.в. № 1021



1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали для расчетных температур не ниже минус 40°C.
2. Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 4мм.

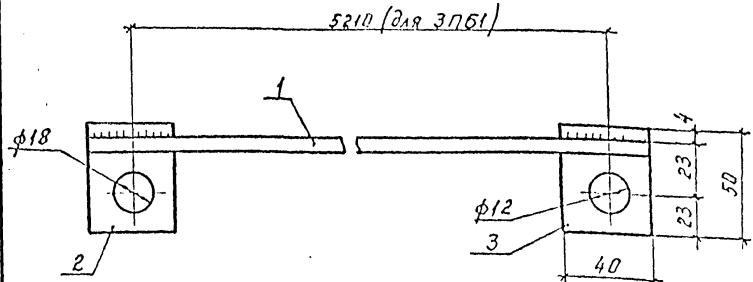
Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	6-В ГОСТ 2590-88 Ст3 пс5 ГОСТ 535-88 R=2840	1	0,63
2	Полоса 4-50-6 ГОСТ 103-76 Ст3 пс2 ГОСТ 535-88 R=40	5	0,063
Наплавленный металл			0,3

3.407.1-176.1-37

Заземляющий проводник  
ЗПБ2

Стандия	Масса	Масштаб
Р	1,25	
Лист	Листов	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали для расчетных температур не ниже минус 40°C.
2. Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 4мм.

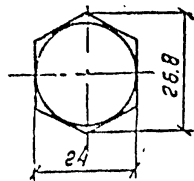
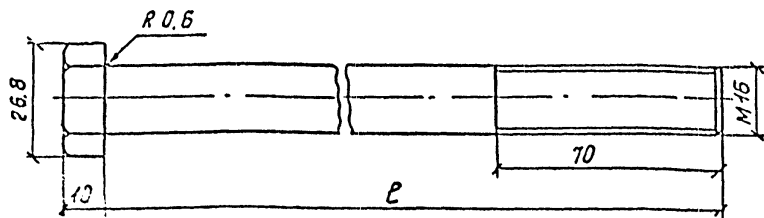
Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
<u>ЗПБ0</u>			
1	6-В ГОСТ 2590-88 Ст3 пс5 ГОСТ 535-88 R=450	1	0,1
2	Полоса 4-50-6 ГОСТ 103-76 Ст3 пс2 ГОСТ 535-88 R=40	1	0,063
Наплавленный металл			0,007
<u>ЗПБ1</u>			
1	6-В ГОСТ 2590-88 Ст3 пс5 ГОСТ 535-88 R=5250	1	1,2
2	Полоса 4-50-6 ГОСТ 103-76 Ст3 пс2 ГОСТ 535-88 R=40	1	0,063
3	Полоса 4-50-6 ГОСТ 103-76 Ст3 пс2 ГОСТ 535-88 R=40	1	0,063
Наплавленный металл			0,04

3.407.1-176.1-38

Заземляющие проводники  
ЗПБ0, ЗПБ1, ЗПБ0М, ЗПБ1М

Стандия	Масса	Масштаб
Р	0,17	
Лист	Листов	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



Марка	l, мм	Масса, кг
Б60	230	0,4
Б61	245	0,42

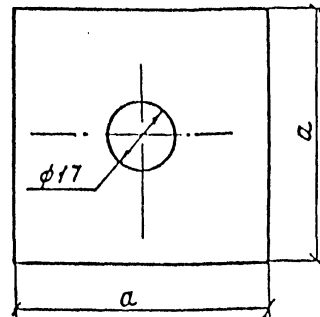
1. Выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т02.
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.

И.контр.	Гоголев	Иван
Нач.отд.	Кудрягин	И.И.
ГЛП	Гоголев	Иван
И.спец.	Кудрякова	Ирина
И.инженер	Вмирнова	Ирина

З. 407.1-176.1-39

Болт Б60, Б61, Б60М, Б61М

Стандия	Масса	Масштаб
Р	0,4 0,42	
Лист	Листов	
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		



Марка	a, мм	Масса, кг
Ш50	40	0,05
Ш60	60	0,17

Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.

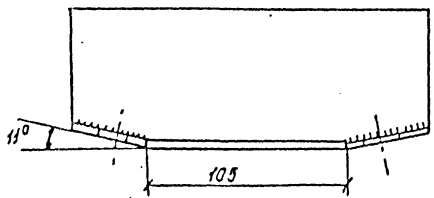
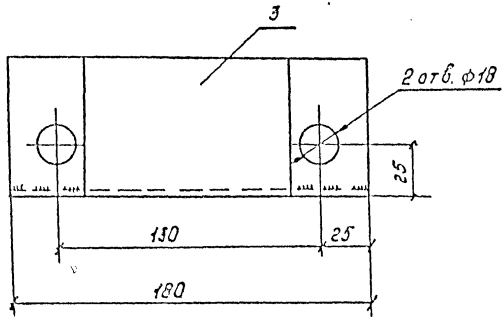
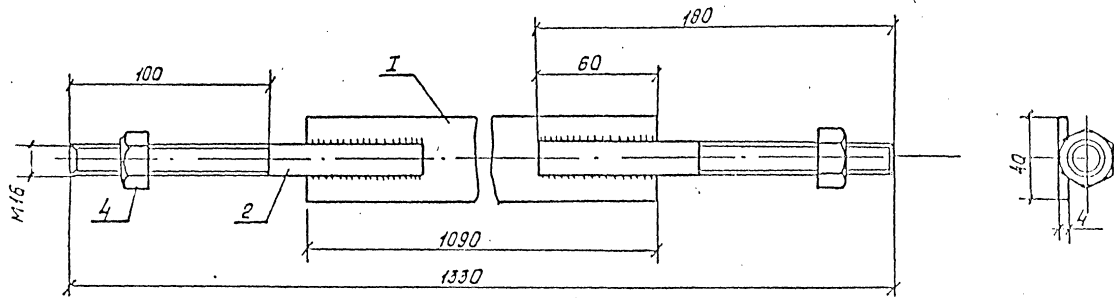
Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
	Шайба Ш50		
	4x40-6 ГОСТ 103-76 Полоса С73пс2 ГОСТ 535-88 b=40	1	0,05
	Шайба Ш60		
	6x60-6 ГОСТ 103-76 Полоса С73пс5 ГОСТ 535-88 b=60	1	0,17

И.контр.	Гоголев	Иван
Нач.отд.	Кудрягин	И.И.
ГЛП	Гоголев	Иван
И.спец.	Кудрякова	Ирина
И.инженер	Вмирнова	Ирина

З. 407.1-176.1-40

Шайба Ш50, Ш60

Стандия	Масса	Масштаб
Р	0,05 0,17	
Лист	Листов	
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		



1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания ТОг. На чертеже указана марка стали для расчётных температур не ниже минус 40°С для марки Х57.
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177 ОСТ 8-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 6 мм

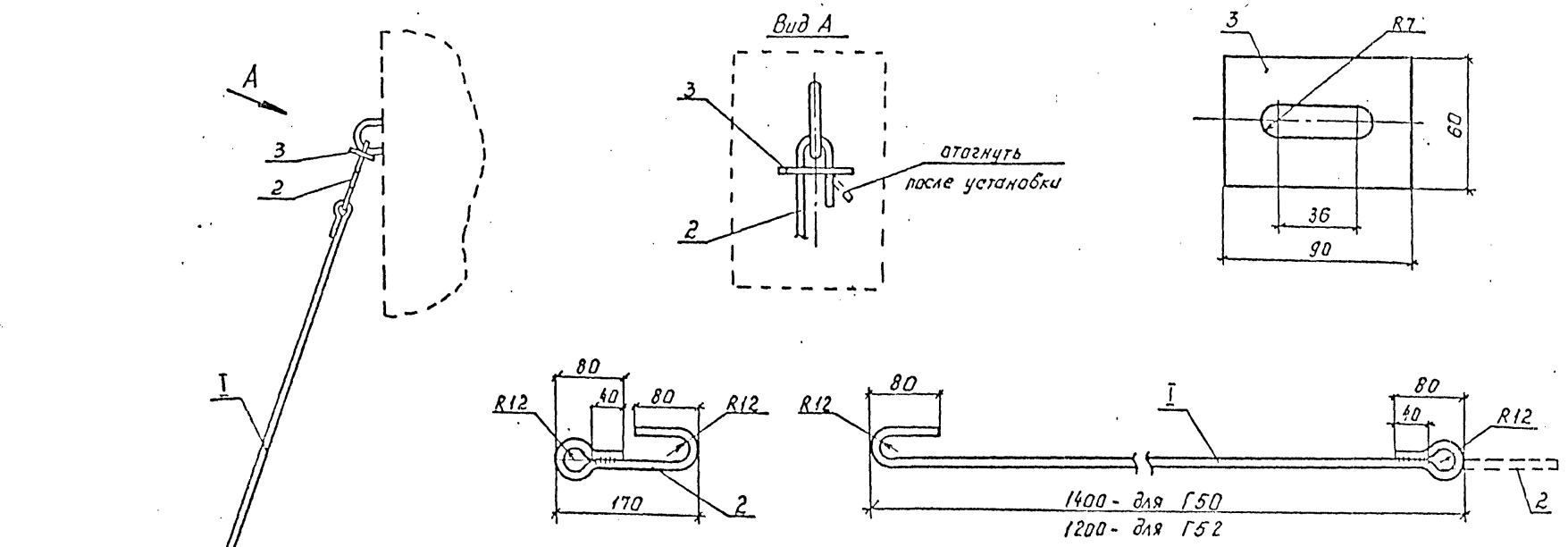
Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	Полоса 4x40-Б ГОСТ 703-76 Ст 3 пс 2 ГОСТ 535-88 L=1090	1	1,37
2	Угол 16-В ГОСТ 2590-88 Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88 L=180	2	0,28
3	Уголок 70x70x5-В ГОСТ 8509-88 Ст 3 пс 5 ГОСТ 535-88 L=180	1	1,15
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	0,033
	Наплавленный металл		0,04

3. 407.1-175.1-41

М. контр.	Гоголев	И. Юр	Стяжка Х57, Х57М	Юдья	Масса	Масштаб
М. отд.	Кудряв	И. Юр		Р	3,19	
Гип	Гоголев	И. Юр		Лист	Листов	
Л. спец.	Кудрява	И. Юр		СЕЛЬМЕРПРОЕКТ		
Инженер	Тобитович	И. Юр				

Инженер С.А. Мухомов





1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указаны марки стали для марок Г50, Г52, применяемых в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°С.
2. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с ТУЗ4 12.11397-89.
3. Сварку деталей поз. 1 и 2 выполнять двухсторонним швом электродами Э42А ГОСТ 9467-75, диаметр шва 5мм, длина шва 40мм. Сварку детали поз. 1 производить после заделки её в деталь поз. 2.

Поз.	Наименование	Кол. на		Масса, кг
		Г50	Г52	
1	12-В ГОСТ 2590-88 Круг Ст 3 пс5 ГОСТ 535-88 r=1600	1		1,43
1	12-В ГОСТ 2590-88 Круг Ст 3 пс5 ГОСТ 535-88 r=1400		1	1,25
2	12-В ГОСТ 2590-88 Круг Ст 3 пс5 ГОСТ 535-88 r=375	1	1	0,33
3	6x60-Б ГОСТ 103-76 Полоса Ст 3 пс5 ГОСТ 535-88 r=90	2	2	0,25
	Наплавочный металл			0,02

З.407.1-176.1-42

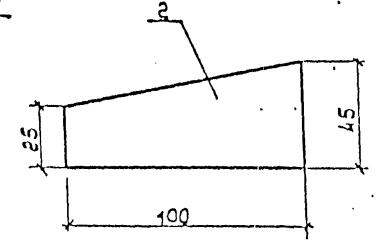
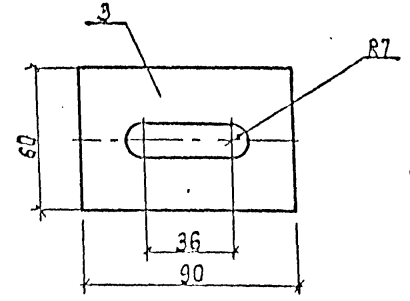
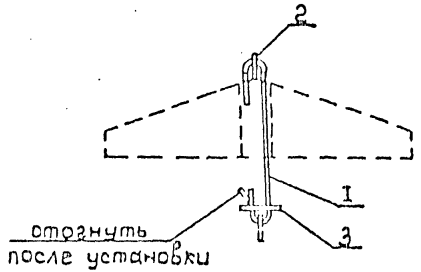
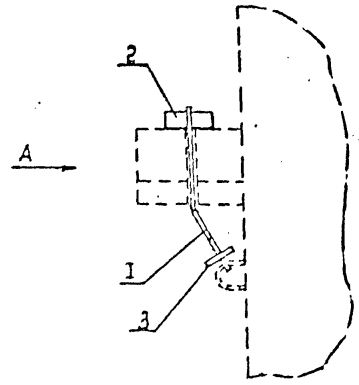
Ч.контр.	Гоголев	М.Ф.
Ч.к.отд.	Куликов	А.М.
ГИП	Гоголев	М.Ф.
Пр.сп.и.	Куликова	М.Ф.
Инженер	Федотова	М.Ф.

Крепление анкера  
Г50, Г50М,  
Г52, Г52М

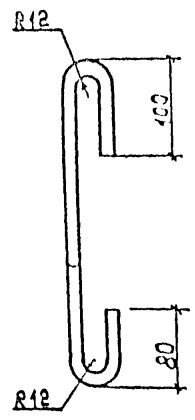
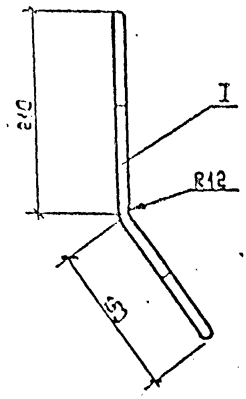
Станд.	Масса	Монтаж
Р	2,26	
Лист	Листов	
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

1:2 45 п.с.5  
 Подпись и дата  
 Имя, инв. №

Вид А



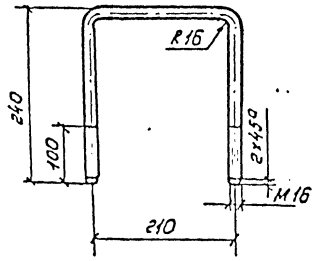
1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указана марка хомута X53, применяемого в районах с расчётной температурой не ниже минус 40°C.
2. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с ТУЗ 12.11397-89.



Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	Круг 12-В, ГОСТ 2590-88 Ст. 3 по 5 ГОСТ 535-88 Ø: 660	1	0,5
2	Полоса 8x100-Б, ГОСТ 103-76 Ст. 3 по 5 ГОСТ 535-88 t: 4,5	1	0,22
3	Полоса 6x60-Б, ГОСТ 103-76 Ст. 3 по 5 ГОСТ 535-88 t: 90	1	0,25

3. 407.1-176.1-43								
И.контр.	Нач. отд.	ГНП	Инженер	Гололев Кчлыгин Гололев Куличкова Смирнова	Место д. 176 Место С. 176 Место	Хомут X53, X53M		
						Стадия	Масса	Масштаб
						Р	0,97	
						Лист 1 из 2		
						СЕЛЬЗНАСЕРПРОЕКТ		

Ч. 3. 407.1-176.1-43  
 1: 1  
 2: 1  
 3: 1  
 4: 1  
 5: 1  
 6: 1  
 7: 1  
 8: 1  
 9: 1  
 10: 1  
 11: 1  
 12: 1  
 13: 1  
 14: 1  
 15: 1  
 16: 1  
 17: 1  
 18: 1  
 19: 1  
 20: 1  
 21: 1  
 22: 1  
 23: 1  
 24: 1  
 25: 1  
 26: 1  
 27: 1  
 28: 1  
 29: 1  
 30: 1  
 31: 1  
 32: 1  
 33: 1  
 34: 1  
 35: 1  
 36: 1  
 37: 1  
 38: 1  
 39: 1  
 40: 1  
 41: 1  
 42: 1  
 43: 1  
 44: 1  
 45: 1  
 46: 1  
 47: 1  
 48: 1  
 49: 1  
 50: 1  
 51: 1  
 52: 1  
 53: 1  
 54: 1  
 55: 1  
 56: 1  
 57: 1  
 58: 1  
 59: 1  
 60: 1  
 61: 1  
 62: 1  
 63: 1  
 64: 1  
 65: 1  
 66: 1  
 67: 1  
 68: 1  
 69: 1  
 70: 1  
 71: 1  
 72: 1  
 73: 1  
 74: 1  
 75: 1  
 76: 1  
 77: 1  
 78: 1  
 79: 1  
 80: 1  
 81: 1  
 82: 1  
 83: 1  
 84: 1  
 85: 1  
 86: 1  
 87: 1  
 88: 1  
 89: 1  
 90: 1  
 91: 1  
 92: 1  
 93: 1  
 94: 1  
 95: 1  
 96: 1  
 97: 1  
 98: 1  
 99: 1  
 100: 1

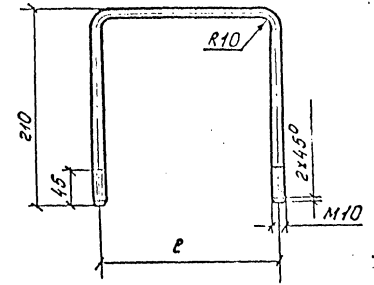


1. За все марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали жомута Х60, применяемого в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°С
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-111 ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.

Св. № 97094. 10-в. 2025. 22.02.72. 10-в. 2025. 22.02.72. 10-в. 2025. 22.02.72.

3 407.1-176.1-44

Исполн.	ТоголеВ	Провер.			
Кухарен	Куликос	А.И.	Станд.	Масса	Масштаб
Гип	ТоголеВ	Куликос	Р	1,03	
Куликос	Куликос	Куликос	Лист	Листов	
Куликос	Куликос	Куликос	Круг 16-в ГОСТ 2590-88		
Куликос	Куликос	Куликос	Ст 5 ГОСТ 535-88		
Куликос	Куликос	Куликос	E-650		
СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ					



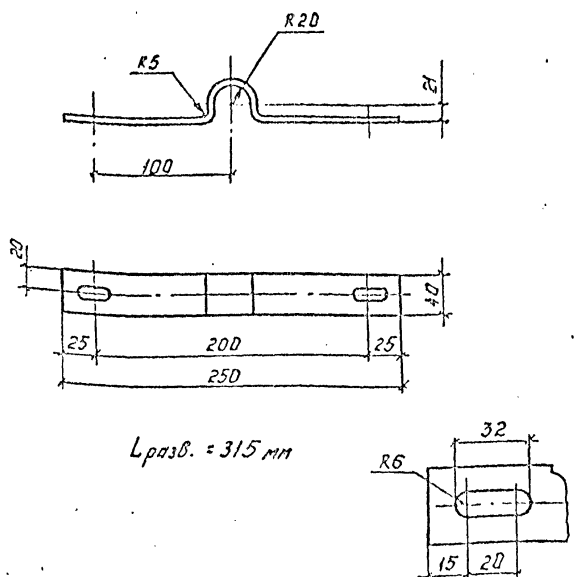
Марка	L, разв.	E	Масса, кг
Х62	600	180	0,37
Х63	645	225	0,40
Х64	660	240	0,41

1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали жомута Х62, Х63, Х64, применяемых в районах с расчетной температурой не ниже минус 40°С
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-111 ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.

Св. № 97094. 10-в. 2025. 22.02.72. 10-в. 2025. 22.02.72. 10-в. 2025. 22.02.72.

3 407.1-176.1-45

Исполн.	ТоголеВ	Провер.			
Нач. отд.	Куликос	А.И.	Станд.	Масса	Масштаб
Гип	ТоголеВ	Куликос	Р	0,37	
Куликос	Куликос	Куликос	Лист	Листов	
Куликос	Куликос	Куликос	Круг 10-в ГОСТ 2590-88		
Куликос	Куликос	Куликос	Ст 5 ГОСТ 535-88		
СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ					



L разв. = 315 мм

1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали планки ПЛ1, применяемой в районах с расчётной температурой не ниже минус 40°С.
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.

3.407.1-176.1-46

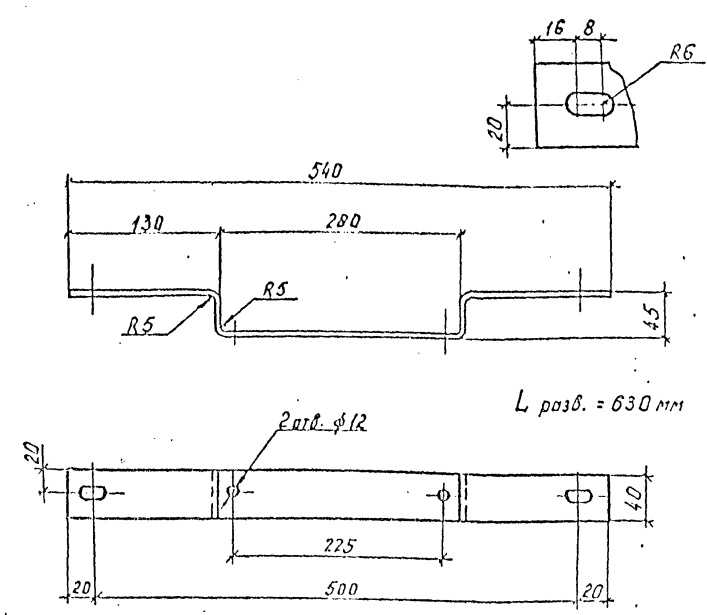
Планка ПЛ1, ПЛ1М

Стадия	Масса	Масштаб
р	0,49	
Лист	Листов	
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

Полоса 5440-Б ГОСТ 103-76  
 Ст3пс5 ГОСТ 535-88  
 L=315

Изм. №, год, подп. и дата

Исполн.	Логолев	Моло
Провер.	Кулик	Л.И.
Г.П.	Логолев	Моло
И.спец.	Куликова	Кулик
Инженер	Подольвич	Л.И.



L разв. = 630 мм

1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали планки ПЛ2, применяемой в районах с расчётной температурой не ниже минус 40°С.
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.

3.407.1-176.1-47

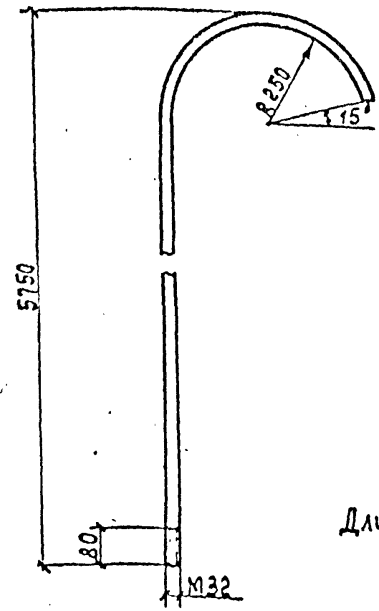
Планка ПЛ2, ПЛ2М

Стадия	Масса	Масштаб
р	0,99	
Лист	Листов	
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

Полоса 5440-Б ГОСТ 103-76  
 Ст3пс5 ГОСТ 535-88  
 L=630

Изм. №, год, подп. и дата

Исполн.	Логолев	Моло
Провер.	Кулик	Л.И.
Г.П.	Логолев	Моло
И.спец.	Куликова	Кулик
Инженер	Подольвич	Л.И.

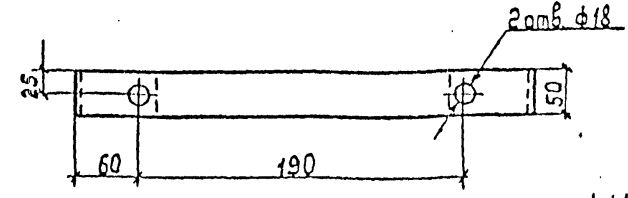
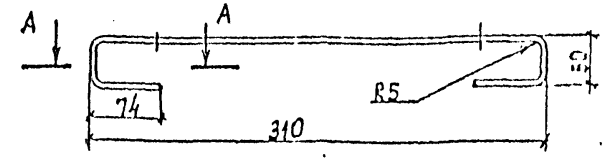


Длина развёртки 6240мм.

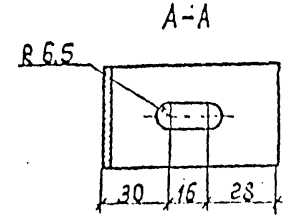
- 1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл.1 технического описания Т02.
- 2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79 два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.
- 3. При отсутствии втулки верхний конец трубы необходимо развальцевать.

Исполнитель: [Signature]

3.407.1-176.1-48					
И.контр.	Роголев	Михайлин	Труба 132	Сталь	Масса
Нач.пр.	Кучагин	Михайлин		Р	17.0
И.пр.	Роголев	Михайлин		Лист	Листов
М.спец.	Кучагина	Михайлин	Труба 132 ГОСТ 3262-75	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Инженер	Михайлин	Михайлин			



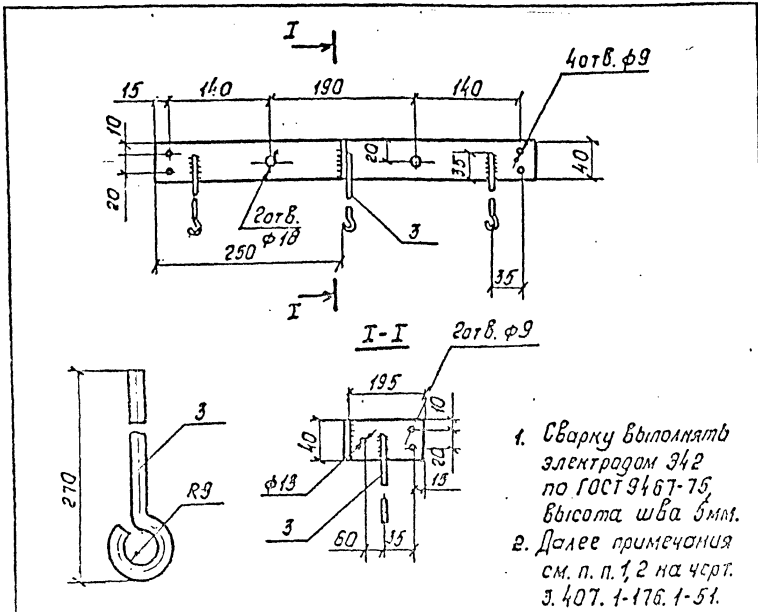
Длина развёртки 510мм



- 1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл.1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали планки ПЛ4, применяемой в районах с расчётной температурой не ниже минус 40°C.
- 2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177 ОСТ 6-10-426-79 два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.

Исполнитель: [Signature]

3.407.1-176.1-49					
И.контр.	Роголев	Михайлин	Планка ПЛ4, ПЛ4М	Сталь	Масса
Нач.пр.	Кучагин	Михайлин		Р	1.6
И.пр.	Роголев	Михайлин		Лист	Листов
М.спец.	Кучагина	Михайлин	Полоса 8х50-Б ГОСТ 103-76	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Инженер	Михайлин	Михайлин	Л=510 Ст.З лс 5 ГОСТ 535-88		



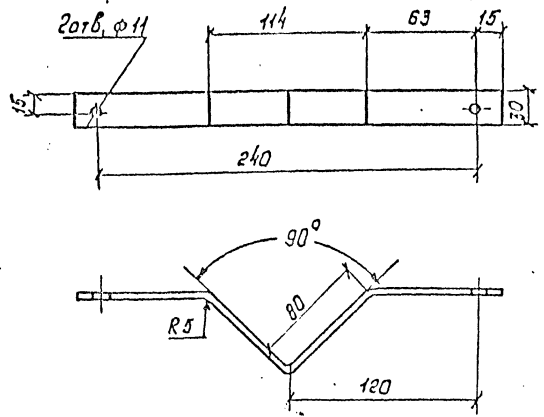
1. Сварку выполнять электродами Э42 по ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.
2. Далее примечания см. п. п. 1, 2 на черт. Э. 407. 1-176. 1-51.

Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	Плоск. 5x40-Б ГОСТ 103-76 Ст3 пс5 ГОСТ 535-68 P=500	1	0,785
2	Плоск. 5x40-Б ГОСТ 103-76 Ст3 пс5 ГОСТ 535-68 P=195	1	0,305
3	6-Б ГОСТ 2390-84 Круг Ст3 пс5 ГОСТ 535-68 P=320	3	0,2
Наплавленный металл			0,01

Э. 407. 1-176. 1-50

Планка ПЛБ, ПЛБМ

Станд.	Масса	Масса
P	1,3	
Лист	Листов	
СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ		



1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл. 1 технического описания ПЛБ. На чертеже указано марка стали планки ПЛБ, применяемой в районе с расчетной температурой не ниже минус 40°C.
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177 ГОСТ 6-10-426-79 за два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.

Э. 407. 1-176. 1-51

Планка ПЛБ, ПЛБМ

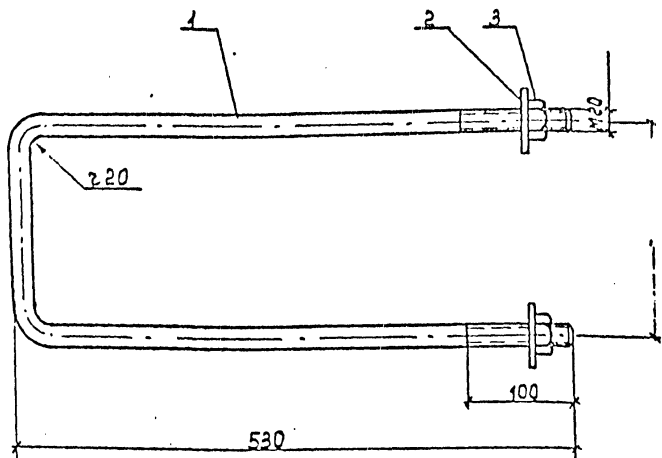
Станд.	Масса	Масса
P	0,36	
Лист	Листов	
Плоск. 5x30-Б ГОСТ 103-76 Ст3 пс5 ГОСТ 535-68 P=320		СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ

Исполнитель: [blank]

Исполн.	Гоголев	Иван
Провер.	Куликов	Иван
Исполн.	Гоголев	Иван
Провер.	Куликов	Иван
Исполн.	Иванков	Иван
Провер.	Иванков	Иван

Исполнитель: [blank]

Исполн.	Гоголев	Иван
Провер.	Куликов	Иван
Исполн.	Гоголев	Иван
Провер.	Куликов	Иван
Исполн.	Иванков	Иван
Провер.	Иванков	Иван



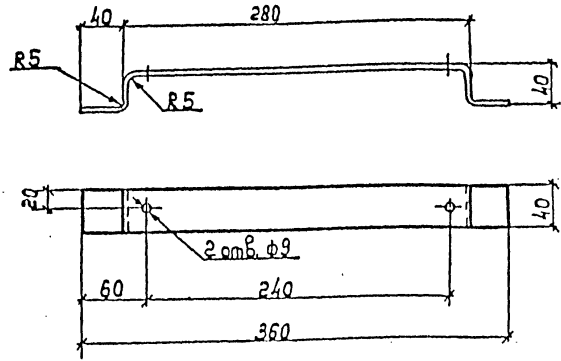
1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл.1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали кожуха Х58, применяемой в районах с расчётной температурой не ниже минус 40°С.
2. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с ТУ34 12.11397-89.

Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
1	Круг 20-В ГОСТ 2590-88, ст.3 по 5 ГОСТ 535-88, L=1210;	1	2,99
2	Полоса 5x50-Б ГОСТ 103-76, ст.3 по 5 ГОСТ 535-88, L=60; отв. ф 2?	2	0,17
3	Рабка 2М20; ГОСТ 5915-70	2	0,066

3.407.1-176.1-52

Кожух Х58, Х58М

Сталь	Масса	Материал
Р	3,46	
		Лист
		Листов
БЕЛЗНСПРОПРОЕКТ		



1. Выбор марки стали производить в соответствии с табл.1 технического описания Т02. На чертеже указана марка стали планки ПЛЗ, применяемой в районах с расчётной температурой не ниже минус 40°С.
2. Защиту от коррозии выполнять краской БТ-177 ОСТ 6-10-126-79 два раза, а также другими покрытиями по требованию заказчика.

3.407.1-176.1-53

Планка ПЛЗ, ПЛЗМ

И.констр.	Поздков	Исполн.
Нач.отд.	В.Чайкин	А.В.
Г.И.О.	Гоголев	И.С.
Инженер	Смирнова	Л.И.

Полоса 5x40-Б ГОСТ 103-76, ст.3 по 5 ГОСТ 535-88, L=440

Сталь	Масса	Материал
Р	0,69	
		Лист
		Листов
БЕЛЗНСПРОПРОЕКТ		