

РАО "ЕЭС России"

Акционерное общество по проектированию сетевых
и энергетических объектов
ОАО "РОСЭП"

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ДЛЯ СОВМЕСТНОЙ ПОДВЕСКИ ЗАЩИЩЕННЫХ ПРОВОДОВ
ВЛ 10 кВ И САМОНЕСУЩИХ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ ОДНОЦЕПНОЙ ВЛ 0,4 кВ.

Рабочие чертежи.

Арх. N 19.0157.

Генеральный директор

АО "РОСЭП"

В.И. Шевляков

Директор НИЦ

А.С. Лисовец

Главный инженер проекта

В.Ф. Гоголев

Москва 1999 г.

N п/п	Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3	4
		Тема "Разработать предложения по применению опор с совместной подвеской защищенных проводов ВЛ напряжением 10 кВ и самонесущих изолированных проводов напряжением ВЛ 0,4 кВ".	
1	Л62-99 00 ПЗ	Пояснительная записка	4
		Чертежи	
2	Л62-99 01	Промежуточная опора ПБ10/0,4-1 ПБ10/0,4-2, ПБ10/0,4-3	9
3	Л62-99 02	Промежуточная опора ПБ10/0,4-4 ПБ10/0,4-5, ПБ10/0,4-6	11
4	Л62-99 03	Промежуточная опора ПБ10/0,4-7	13
5	Л62-99 04	Промежуточная опора ПБ10/0,4-8	15
6	Л62-99 05	Концевая (анкерная) опора КБ10/0,4-1(2), (АБ10/0,4-1(2)), КБ10/0,4-3, (АБ10/0,4-3)	17
7	Л62-99 06	Угловая промежуточная опора УПБ10/0,4-1, УПБ10/0,4-2, УПБ10/0,4-3 на угол поворота ВЛ90°	22
8	Л62-99 07	Угловая промежуточная опора УПБ10/0,4-4, УПБ10/0,4-5, УПБ10/0,4-6 на угол поворота ВЛ90°	23
9	Л62-99 08	Концевая (анкерная) опора КБ10/0,4-4, (АБ10/0,4-4)	24
10	Л62-99 09	Угловая промежуточная опора УПБ10/0,4-7 на угол поворота ВЛ90°	28
11	Л62-99 10	Угловая промежуточная опора УПБ10/0,4-8 на угол поворота ВЛ90°	29
12	Л62-99 11	Угловая анкерная опора УАБ10/0,4-1, УАБ10/0,4-2, УАБ10/0,4-3 на угол поворота ВЛ 0-60°	30

Имя и подл. Подпись и дата Взам.инв.№
Л62-99

Н. контр. Гоголев
ГИП Гоголев
Гл. спец. Куликова
Инженер Федотова

Содержание.

Л62-99 00 Д
Страницы Лист Листов
1 1 3
АО "РОСЭП"

1	2	3	4
13	Л62-99 12	Угловая анкерная опора УАБ10/0,4-4 на угол поворота ВЛ 0-60°	32
14	Л62-99 13	Угловая анкерная опора УАБ10/0,4-5, УАБ10/0,4-6, УАБ10/0,4-7 на угол поворота ВЛ90°	34
15	Л62-99 14	Угловая анкерная опора УАБ10/0,4-8 на угол поворота ВЛ90°	36
16	Л62-99 15	Ответвительная анкерная опора ОАБ10/0,4-1, ОАБ10/0,4-2, ОАБ10/0,4-3	36
17	Л62-99 16	Ответвительная анкерная опора ОАБ10/0,4-4, ОАБ10/0,4-5, ОАБ10/0,4-6	41
18	Л62-99 17	Ответвительная анкерная опора ОАБ10/0,4-7	44
19	Л62-99 18	Ответвительная анкерная опора ОАБ10/0,4-8	47
20	Л62-99 19	Ответвительная угловая анкерная опора ОУАБ10/0,4-1, ОУАБ10/0,4-2, ОУАБ10/0,4-3, на угол поворота ВЛ 0-60°	50
21	Л62-99 20	Ответвительная угловая анкерная опора ОУАБ10/0,4-4 на угол поворота ВЛ 0-60°	53
22	Л62-99 21	Ответвительная угловая анкерная опора ОУАБ10/0,4-5, ОУАБ10/0,4-6, ОУАБ10/0,4-7 на угол поворота ВЛ 60-90°	56
23	Л62-99 22	Ответвительная угловая анкерная опора ОУАБ10/0,4-8 на угол поворота ВЛ 60-90°	59
24	Л62-99 1 00	Подвеска натяжная изолирующая	62

Имя и подл. Подпись и дата Взам.инв.№
Л62-99

Л62-99 00 д

Лист
2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть.
 11. Альбом содержит разработанные по договору N25 от 05.04.99 г. с РАО "ЕЭС России" задание 3.9, рабочие чертежи железобетонных опор для совместной подвески защищенных проводов ВЛ 10 кВ и изолированных проводов низкого напряжения, сооружаемых в ненаселенной и населенной местности на базе стоек марок СВ110 и С112, утвержденных для применения РАО "ЕЭС России" (протокол N П-02 от 15.06.98 г.).
 Опоры на базе стоек С112 обеспечивают механическую надежность ВЛ согласно рекомендациям МЭК на уровне принятом в промышленно развитых странах Европы и Америки и позволяют избежать каскадного разрушения опор при воздействии на ВЛ гололедно-ветровых нагрузок.

12. Рассмотренная область применения опор включает:
- нормируемые ПУЭ, издание шестое, 1-У районы по скорости ветра и 1-УУ и особый районы по гололеду с нормируемыми гл. 2.5, расчетными нагрузками для опор со стойками С112 аналогичные РКУ с фактическими повышенными расчетными нагрузками повторяемость не чаще один раз в 50 лет;
 - районы с расчетной температурой наружного воздуха равной:
 - а) максимальная - плюс 40°С; б) минимальная - минус 40°С;
 - в) при гололеде - минус 5°С; г) среднегодовой - 0°С;
 - районы с условиями работы стоек при попеременном замораживании и оттаивании в водонасыщенном состоянии грунтов и в условиях эпизодического водонасыщения;
 - районы строительства с неагрессивной, слабоагрессивной, среднеагрессивной и сильноагрессивной средой. Физическое состояние сред: газообразное, твердое и жидкое;
 - районы с сейсмичностью площадки строительства до девяти баллов включительно;
 - районы с редкой и умеренной плоской проводом.

13. При применении опор следует учитывать указанные в п. 12, условия эксплуатации; и в зависимости от них в проектной документации на ВЛ следует указывать типы исполнений стоек марки С112 по ТУ 5863-009-00113557-98, марки СВ110 по ТУ 5863-002-00113557-94 и исполнение стальных деталей согласно техническому описанию ТО.

Разработанные в настоящем проекте детали опор могут применяться при расчетной температуре наружного воздуха (средней температуре наиболее холодной пятидневки района строительства согласно СНиП 2.01.01-82) до минус 55°С для железобетонных изделий и до минус 50°С для стальных деталей.

Стальные детали, показанные на чертежах проекта, предусмотрены для применения в районах с расчетной температурой воздуха до минус 40°С включительно.

14. На основании опыта эксплуатации защищенных проводов в зарубежных странах расположение защищенных проводов принято на основе с горизонтальным расстоянием между проводами 450-500 мм и их расположение на опоре соответствует требованиям ПУ ВЛЗ 6.20 кВ.
 Крепление изолированного провода (СИП) выполнено на крюке, его расположение соответствует требованию ПУ ВЛИ до 1 кВ, 1997 г.

Воздушные изоляционные расстояния между токоведущими частями и заземленными элементами опор, а также между проводами ВЛ в местах их пересечения между собой соответствуют требованиям пп. 2.5.72 и 2.5.73 ПУЭ-98.

15. Расчеты опор и проводов выполнены по методу предельных состояний для сочетания климатических условий, указанных в п. 12, с использованием следующих нормативных документов:
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ-98);
 - ПУ ВЛЗ 6.20 кВ;
 - ПУ ВЛИ до 1 кВ, 1997 г.;
 - Строительные нормы и правила (СНиП), главы 2.02.01-83, 2.03.01-85 11-23-81 и 2.03.01-84;
 - Руководство по проектированию опор и фундаментов линий электропередач, распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ, разделы 1, 2, 3, 4 и 6;
 - Методические указания по расчету проводов методом предельных состояний, утвержденные Минэнерго СССР (протокол N 99 от 26.04.98 г.) и откорректированные АО "РОСЭП" с учетом требований проекта ПУЭ, издание седьмое.

Требования по расчету стоек в аварийном режиме на повышенные расчетные нагрузки согласно ПУЭ-98; учтены только при разработке стоек марки С112.

16. Нормируемые ПУЭ нагрузки определены на основании указаний:
- Правил устройства электроустановок (ПУЭ-98), издание шестое, переработанное и дополненное;
 - СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия".

При проектировании ВЛ рекомендуется уточнять фактические расчетные нагрузки для данных РКУ на основе Методических указаний по расчету климатических нагрузок на ВЛ и построению региональных карт с повторяемостью один раз в 25 лет, утвержденных Главэлктросетью Минэнерго СССР 30.11.90 г. или других разработанных ВНИИЭ указаний. Уточненные фактические расчетные нагрузки позволяют определить соответствующий РКУ, нормируемый ПУЭ-98, и принять величины расчетных нагрузок по данным таблицы 1 настоящего проекта.

Величины нормируемых расчетных нагрузок для различных РКУ по ПУЭ-98 приведены в таблице 6 пояснительной записки.

При наличии региональных карт, разработанных по приведенным выше методическим указаниям, фактические расчетные нагрузки могут определяться с их использованием.

17. Прогибы верхнего торца стоек определялись по схеме одноосевой балки с консолью по разработанной авторами проекта и согласованной НИИЖБ (письмо N 27/1-5254 от 25.11.83 г.) формула:

$$f = \frac{P_0^2}{6EI^2} \left[6 \sum_{i=1}^{n-1} \frac{l_i}{P_i} + (3i_2 - 1) \frac{l}{P_n} \right] + \frac{\alpha l}{3} \cdot \frac{l}{P_n}$$

Исполн:	Гоголев	М.С.С.	662-99 00 ПЗ
Гип:	Гоголев	М.С.С.	
Исполн:	Федотова	Л.А.	
Пояснительная записка.			Стандарт Лист Листов 1 1 6
			АО "РОСЭП"

Итого подлито: Подпись и дата В.Замлин В.С. 16.02-99

где $\frac{1}{r_1}$ - полная величина кривизны элемента в сечении "С" от нагрузки, при которой определяется прогиб;
 $\frac{1}{r_2}$ - то же в сечении на опоре у консоли;
 n - четное число равных участков (в расчете принято 6), на которые разбивается консоль;
 a - расстояние между опорами;
 f - прогиб в месте приложения силы;
 l - длина вылета консольной части стойки от ближайшей опоры до точки приложения силы.

1.8. Шифры опор составлены из двух частей, соответственно указывающих:

- а) вид, материал опоры и напряжение ВЛ;
 б) типоразмер опоры.

Например: **ОАБ10/0,4-1** - ответвительная анкерная опора, железобетонная, для совместной подвески проводов ВЛ 0,4 и 10 кВ, первый типоразмер.

2. Провода, расчетные пролеты и изоляторы.

2.1. Предложения по применению опор разработаны с учетом подвески проводов "PAS-SYSTEM" марки "SAX" сечением 50, 70, 95 и 120 мм и СИП сечением 3x50+70+35 и 3x70+95+35 по ТУ НОКИА КАБЕЛЬ АО. Возможно применение аналогичных проводов СИП-1(а), СИП-2(а) и СИП-3, изготавливаемых ОАО "Севкабель" с использованием термообработанного алюминиевого сплава.

Максимальное расчетное натяжение в защищенном проводе ограничено величиной 450 кг, а в изолированном проводе (СИП) - величиной 700 кг, которые обусловлены прочностью опор анкерного типа.

2.2. Расчетные пролеты для опор в РКУ с нормирующими ПУЭ-98 расчетными нагрузками приведены в таблице 1.

Марка провода	Нормативный скоростной напор ветра, даН/м^2		
	40 ± 80		
	Нормативная толщина стенки гололеда, мм		
	5 - 10	15	20
SAX50	45	40	35
СИП ^{*)}			
SAX70	45	40	35
СИП			
SAX95	40	35	35
СИП			
SAX120	40	35	30
СИП			

*) на ВЛ 0,4 кВ предусмотрена подвеска самонесущего изолированного провода (СИП) сечением 3x50+70+35 и 3x70+95+35 по ТУ НОКИА КАБЕЛЬ АО.

2.3. Применяемые в проекте расчетные параметры для определения расчетных пролетов из условия прочности опор со стойками СИ2 позволяют обеспечить надежность их работы на уровне, принятом в промышленно развитых зарубежных странах Западной Европы, Америки, Канады.

2.4. Крепление защищенных проводов на опорах анкерного типа предусмотрено на натяжных изолирующих подвесках (черт. Л62-99 00.1), шлейфов и проводов на промежуточных опорах на штыревых изоляторах марки SOJ37 по каталогу фирмы ENSTO или на изоляторах марки ШФ20-Г по ТУ 34-13-11214, последние из которых рекомендуются для опытного применения.

Крепление изолированных проводов предусмотрено на промежуточных опорах с помощью поддерживающих зажимов марки SO 14.1, на опорах анкерного типа - с помощью зажимов SO 4.70, SO 95 и SO 113 по каталогу фирмы ENSTO.

Для подвески СИП ВЛ 0,4 кВ могут применяться на промежуточных опорах подвесные (поддерживающие) зажимы марки ПН1 (для неизолированных жил), на опорах анкерного типа натяжные роликовые зажимы НР-25-95 по каталогу ЗАО "ВЗВА".

2.5. Крепление изоляторов ШФ20-Г на штырях выполнять с помощью колпачков К-9 по ГОСТ 18380-80 или "кабалки".

2.6. Крепления защищенных проводов к штыревым изоляторам рекомендуется выполнять при помощи спиральной пружинной вязки (LT 50, 70, 95 и 120), шлейфов - с помощью обжимной вязки.

2.7. Для соединения проводов шлейфов следует использовать зажимы марки ПА, указанные в таблице 1 на листе 3 черт. Л62-99 05

3. Конструкции опор.

3.1. При разработке чертежей рассмотрены железобетонные опоры на базе усиленных предварительно напряженных вибрированных стоек марок СИ2 и СВ110-2. Рабочие чертежи стоек СИ2 даны в альбоме арх. N 14.0063, стоек СВ110-2 в альбоме арх. N 11.0483.

3.2. Промежуточные опоры разработаны одноствоечной конструкции, опоры анкерного типа - подкосной конструкции, позволяющей выполнять их сборку и установку в пробуренные котлованы укрупненными монтажными блоками, состоящими из стойки и подкоса с установленными деталями опор.

На вершине стойки устанавливаются траверсы, обеспечивающие горизонтальное расположение защищенных проводов, а ниже крепления подкоса устанавливается траверса с крюками для крепления самонесущих изолированных проводов.

3.3. Рекомендации по области применения опор даны в таблице 5.

3.4. Требования к материалам элементов опор в зависимости от температурных условий, степени агрессивного воздействия среды и других условий эксплуатации приведены для стальных деталей в техническом описании Т0 и для железобетонных деталей в ТУ 5863-009-00113557-95 и ТУ 5863-002-00113557-94.

3.5. Монтаж опор предусматривается в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 по сборочным чертежам опор, где даны схемы разработки котлованов, отдельные узлы показано расположение деталей и болтов.

4. Заземление опор

4.1. Для заземления опор на стойке в верхней ее части предусмотрен заземляющий проводник, в нижней части - заземляющий выпуск. Заземляющие устройства привариваются к заземляющему выпуску на стойке.

Траверсы и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с заземляющим проводником. Конструктивное выполнение элементов показано на чертежах опор.

Соединение заземляющих деталей на опорах должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные, электрические. Общие технические требования" сваркой или относящимися к второму классу болтовыми соединениями.

4.2. Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6-10, 20 и 35 кВ", а также глава 2.5. ПУЭ.

5. Закрепление опор в грунте.

5.1. В настоящем проекте предусматриваются способы закрепления опор в песчаных и глинистых грунтах в пробуренных котлованах диаметром 450 - 1200 мм. При этом учтена возможность использования местного грунта для засыпки пазух котлованов и его влияния на деформативность оснований.

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

Способы закрепления опор разработаны для указанных грунтов, обобщенные в отдельные группы, физико-механические характеристики которых для промежуточных опор даны в таблице 2, для опор анкерного типа - в таблице 3.

5.3. При использовании грунтов в качестве обратной засыпки прочностные и деформационные характеристики приняты на основании указаний РУП 304тм-Т2 при условии уплотнения грунта с доведением объемного веса до 17 т/м³.

5.4. При толщине почвенного слоя менее 0,3 м закрепление промежуточных опор следует выполнять в соответствии с рекомендациями таблицы 2.

Закрепление опор анкерного типа (подкосных) в грунтах, приведенных в таблице 3, выполняется:

- в грунтах группы I без установки в основании анкерных устройств при выполнении требований п. 5.7. настоящей ПЗ,
- в грунтах группы II и при установке опор в грунтах группы I без соблюдения требований п. 5.7. ПЗ - с использованием анкерных устройств согласно рекомендациям серии 3.407.1-143 для условий подвески на ВЛ проводов при $T_p = 900$ кгс (см. таблицу II ПЗ 3.407.1-143) или серии 4.407-253, при этом выбор плит производится с учетом действующих в основании опор сил от расчетных тяжелей в проводах, приведенных в табл.4.

Для закрепления опор в грунтах рекомендуется использовать также унифицированные ригельные устройства, конструктивное выполнение закрепляющей опоры с помощью которых дано на л.4 и 5 черт. Л62-99 05.

Следует иметь в виду, что несущая способность грунтов при установке ригельного анкера с тягой и плит марки П-4 по серии 4.407-253 близка по величине, а по условию деформативности грунта ригельный анкер допускает большую в 1,3 раза расчетную выдерживаемую силу.

Рекомендации по закреплению опор анкерного типа 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 табл. 3.

Таблица 3.

Группа грунтов	Характеристики грунтов классифицируемых СНиП 2.02.01-83
I	Пески гравелистые, крупные, средней крупности и мелкие с коэффициентом пористости $e \leq 0,85$, 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 $e \leq 0,65$
II	Пески мелкие при $0,65 \leq e \leq 0,75$, Пески пылеватые при $0,55 \leq e \leq 0,75$, 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 $0,65 \leq e \leq 1,05$

Дополнительные данные по физико-механическим характеристикам грунтов следует принимать по серии 4.407-253.

5.5. Способы закрепления опор в более слабых грунтах (илы, затерфованные 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 дополнительных выполняемых расчетов и специальных конструктивных решений.

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

5.6. При использовании рекомендаций по способам закрепления опор в грунте необходимо иметь в виду следующее:

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

Инж. Ю.И. Подпых и др. Взаимный Л62-99

б) расчетная несущая способность и деформативность оснований имеет место только при тщательном уплотнении грунта обратной засыпкой (с доведением его объемного веса до 17 т/м^3), которое достигается тромбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбоек массой 5-8 кг с диаметром плиты 35-40 мм или механическим способом с помощью головки бура;

в) необходимо тщательное уплотнение грунта на дне котлована.

5.7. В целях повышения несущей способности, снижения деформативности и проверки несущей способности оснований опор анкерного типа необходимо выполнять сборку опор в соответствии с нижеследующими указаниями.

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

1. Выполняется показанный на монтажных схемах цилиндрический котлован и стойка с закрепленным на ней на расстоянии 600 мм от вершины тросом устанавливается в грунт с отклонением вершины на 0,3-0,35 м от вертикали в сторону от подкоса (от подкоса N1 и на 0,25-0,3 м к подкосу N2 на угловой анкерной опоре); котлован заполняется грунтом с послойным до 0,35 м уплотнением трамбовками.

2. Выполняется ступенчатый котлован подкос (N1 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 до 0,5 м) с уплотнением.

3. Подкос N2 устанавливается аналогично, но с закреплением узла затяжкой гаек до проектной величины.

4. Выполняется нагружение опоры тросом с помощью буровой машины в направлении подкоса (подкоса N1 при двух подкосах) усилием примерно 0,4 т с обеспечением перемещения узла крепления подкоса до проектного положения, которое заранее обозначается на стойке специальной меткой; 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 подкоса N1 усилием до 1т и подкоса N2 усилием до 0,8т; образовавшиеся щели заполняются грунтом с уплотнением трамбовками.

Нагрузка выдерживается до прекращения деформации грунта, но не менее 5 мин. Загружения опоры следует прекращать при усилии менее 10т, если на растянутой грани стойки образовались волосные трещины. Если при достижении контрольных нагрузок деформации продолжаются и вершина стойки отклоняется от вертикали более 250 мм, необходимо на стойке и подкосе устанавливать ригельные анкеры, как показано на листах 3 и 4 черт. Л62-99 06 или другие устройства согласно рекомендациям серии 4.407-253.

Исключение представляет анкерная опора, установка которой выполняется аналогично угловой анкерной опоре, только с одним подкосом N2.

5.8. Закрепление в грунте опор анкерного типа принято в соответствии с рекомендациями темы N 1981 арх. N 9.0375, разработанной Сельэнергопроект при участии ПО "Союзтехэнерго" и НИИОСП, и

результатами расчетов по указаниям "Руководства по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций" (N 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 основания грунта обратной засыпки при безригельном закреплении промежуточных опор учтено введением повышающего коэффициента $K_1 = 2,5$ на максимально допустимый вышеуказанным "Руководством" угол поворота стоек в грунте.

При определении величины вышеуказанного коэффициента учтены рекомендации ПО "Союзтехэнерго". В расчетах принято пропорциональное изменение угла поворота стоек в зависимости от величины действующего опрокидывающего момента.

Таблица 2.

N N групп грунтов**	Характеристика грунта*		
	ПБ10/0,4-1 ПБ10/0,4-2 ПБ10/0,4-3	ПБ10/0,4-4 ПБ10/0,4-5 ПБ10/0,4-6	ПБ10/0,4-7 ПБ10/0,4-8
	Коэффициент e	Консистенция J_L	Способ закрепления
1	$e \leq 0,65$	-	$h_1 = 2,2 \text{ м}$
2	$0,45 \leq e \leq 0,65$	-	$h_1 = 2,5 \text{ м}$
	$0,65 \leq e \leq 0,75$	-	$h_2 = 2,5 \text{ м}$ и ригель P-1
3	$0,45 \leq e \leq 0,65$	$0 \leq J_L \leq 0,25$	$h_1 = 2,5 \text{ м}$
	$0,45 \leq e \leq 0,75$	$0,25 \leq J_L \leq 0,75$	
4	$0,45 \leq e \leq 0,95$	$0 \leq J_L \leq 0,50$	$h_1 = 2,5 \text{ м}$
	$0,65 \leq e \leq 0,75$	$0,5 \leq J_L \leq 0,75$	
5	$0,55 \leq e \leq 1,05$	$0 \leq J_L \leq 0,50$	$h_1 = 2,5 \text{ м}$
	$0,65 \leq e \leq 0,75$	$0,5 \leq J_L \leq 0,75$	
	$0,75 \leq e \leq 0,95$	$0,5 \leq J_L \leq 0,75$	$h_2 = 2,5 \text{ м}$ и ригель P-1

- * - Дополнительные данные по физико-механическим характеристикам грунтов принимать по серии 4.407-253.
 2. Ригели устанавливать на глубину 0,3 м от дневной поверхности грунта до верха ригеля, располагая ригель вдоль оси ВЛ.
 3. Для крепления ригелей к стойке применять хомут

** - Наименование грунтов в группах.

- 1 - пески гравелистые и крупные, пески средней крупности;
 2 - пески мелкие и пылеватые;
 3 - супеси;
 4 - суглинки;
 5 - глина.

Имен. подл. Подпись и дата (Взвешивание)
Л62-99

Таблица 4.

Марка опоры	Угол поворота ВЛ на опоре α , град.	Расчетные вдавливающие N^P и выдергивающие F^P усилия в основании опор анкерного типа ВЛ 10 кВ.					
		Стойка		Подкос N1		Подкос N2	
		N^P	F^P	N^P	F^P	N^P	F^P
Угловая промежуточная УПБ10/0,4-1 УПБ10/0,4-2, УПБ10/0,4-3, УПБ10/0,4-7	30	-	10	33	-	-	-
Анкерная АБ10/0,4- АБ10/0,4-2, АБ10/0,4-3, АБ10/0,4-4	-	38	8	31	21	-	-
Угловая промежуточная УПБ10/0,4-4, УПБ10/0,4-5, УПБ10/0,4-6, УПБ10/0,4-8	60	-	22	47	-	-	-
Концевая КБ10/0,4-1, КБ10/0,4-2, КБ10/0,4-3, КБ10/0,4-4	-	-	22	47	-	-	-
Ответвительная анкерная ОАБ10/0,4-1 ОАБ10/0,4-2, ОАБ10/0,4-3, ОАБ10/0,4-4, ОАБ10/0,4-5	-	-	27	53	-	-	-
Угловая анкерная УАБ10/0,4-1, УАБ10/0,4-2, УАБ10/0,4-3, УАБ10/0,4-4	30	40	23	32	-	25	28
	60	26	26	50	-	19	29
Угловая анкерная УАБ10/0,4-5, УАБ10/0,4-6, УАБ10/0,4-7, УАБ10/0,4-8	90	15	27	66	-	11	28
Ответвительная угловая анкерная ОУАБ10/0,4-1 ОУАБ10/0,4-2, ОУАБ10/0,4-3, ОУАБ10/0,4-4	30	65	-	-	20	33	23
	60	51	-	-	7	-	20

Продолжение таблицы N4.

Ответвительная угловая анкерная ОУАБ10/0,4-5, ОУАБ10/0,4-6, ОУАБ10/0,4-7, ОУАБ10/0,4-8	90	36	0,5	6	-	26	16

Рекомендуемая область применения опор ВЛ 10/0,4 кВ со стойками С112-2(3,4) и СВ110-1(2,3).

Таблица 5

Нормативный РКУ по ветру (скоростной напор ветра $q_{max}^v, \frac{\Delta H}{M^2}$)	Нормативный РКУ по гололеду (толщина стенки гололеда b_n , мм)	Применение стоек		
		Предпочтительное	Допустимое	
			Менее экологичное	Менее надежное
I-II (40)	I (5)	С112-3	-	СВ110-3
	II (10)	С112-3	-	СВ110-3
	III (15)	С112-2	СВ110-2	СВ110-2
	IV (20)	С112-4	-	С112-2
III (50)	I (5)	С112-3	-	СВ110-2
	II (10)	С112-3	-	СВ110-2
	III (15)	С112-2	С112-3	С112-3
	IV (20)	С112-4	-	С112-2
IV (65)	I (5)	С112-2	С112-3	С112-3
	II (10)	С112-2	-	С112-3
	III (15)	С112-4	-	С112-2
	IV (20)	С112-4	-	С112-2
V (80)	I (5)	С112-4	-	С112-2
	II (10)	С112-4	-	С112-2
	III (15)	С112-4	-	-
	IV (20)	С112-4	-	-

Примечание: рекомендации разработаны акционерным обществом "РОСЭП" по отношению к ВЛ с длиной расчетных пролетов, указанной в настоящем проекте.

Нагрузки на провода ВЛ, рассчитанные по ПУЭ-98.

Таблица 6

Районы по гололеду, b_n (мм)	по ветру ($q_{max}^v, \frac{\Delta H}{M^2}$)	Максимальный расчетный скоростной напор ветра ($q_{max}^v, \frac{\Delta H}{M^2}$)	Расчетное давление ветра на т.п.м. провода диаметром 10 мм при гололеде $\rho_{sp}^{10}, \text{кг/м}$	Масса гололеда на т.п.м. провода диаметром 10 мм, кг/м	
				Нормативная ρ_{2n}^{10}	Расчетная ρ_{2p}^{10}
I-II (5-10)	I-II (40)	48	0,51	0,565	1,13
	III (50)	60	0,63		
	IV (65)	78	0,82		
	V (80)	96	1,01		
	VI (100)	120	1,26		
III (15)	VII (125)	150	1,58	1,06	2,12
	III (50)	60	0,94		
	IV (65)	78	1,09		
	V (80)	96	1,34		
	VI (100)	120	1,68		
IV (20)	VII (125)	150	2,1	1,7	3,39
	III (50)	60	1,18		
	IV (65)	78	1,36		
	V (80)	96	1,68		
	VI (100)	120	2,1		
особый (25)	VII (125)	150	2,62	2,47	4,95
	III (50)	60	1,41		
	IV (65)	78	1,64		
	V (80)	96	2,02		
	VI (100)	120	2,52		

Единичная нагрузка от давления ветра P_{sp}^{10} определена по формуле:

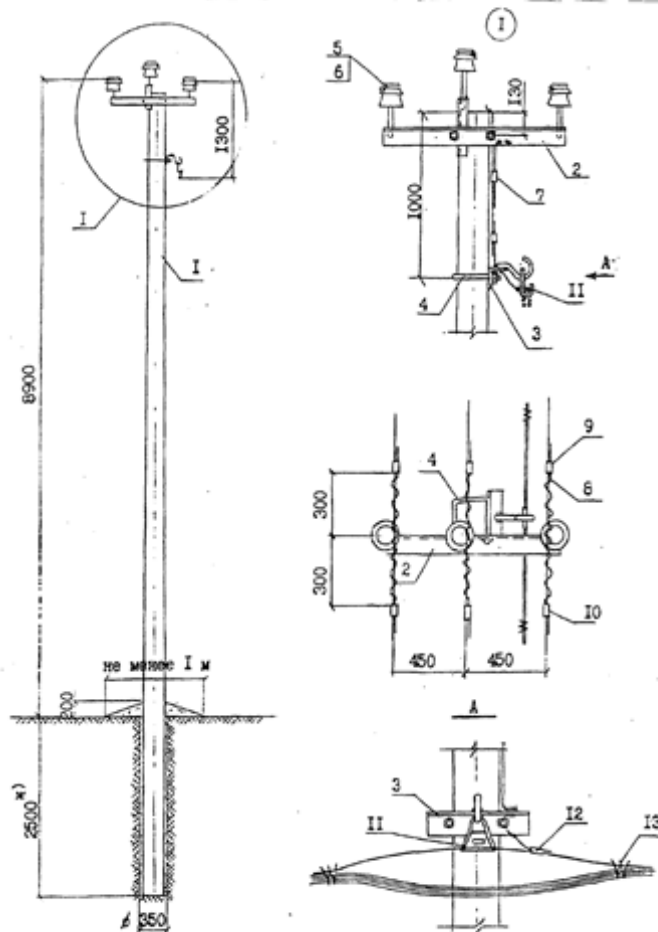
$$P_{sp}^{10} = d \cdot \sin^2 \alpha \cdot q_r \cdot C_{x,sp} \cdot (10 + 2b_n) \cdot 10^{-3} \text{ кг};$$

Единичные нагрузки от массы гололеда P_{2n}^{10} и P_{2p}^{10} определены по формуле:

$$P_{2p}^{10} = P_{2n}^{10} \cdot k_{нп} = 0,9 \pi \cdot b_n \cdot (10 + b_n) \cdot 10^{-3} \text{ кг/м};$$

где k_n и $k_{нп}$ - коэффициенты перегрузки нормируемые ПУЭ, издание 8, переработанное и дополненное.

b_n - нормативная толщина стенки гололеда, мм.



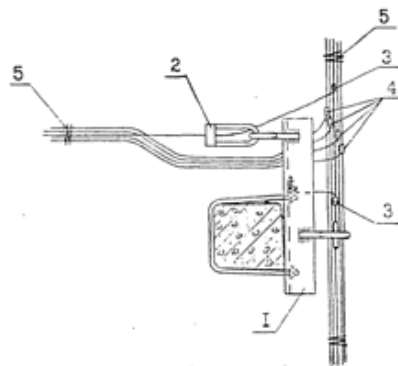
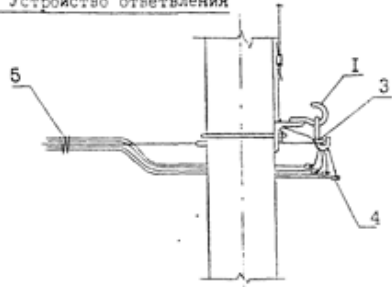
*) допускается уменьшать заглубление опоры в грунт согласно рекомендациям табл. 2 пояснительной записки.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 5 мм.
2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
4. Заземление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвесного троса (нулевой жилы СИП), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки зажимом SL 4.21 и другого конца с хомутом поз. 4, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Формат зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
			Опора ПБ10/0,4-1(2,3)		
I	1	TU 5663-009-00113557-95	Стойка СИИ2-1(2,4)	1	
	2		Оголовок ОГ56	1	16,3кг
	3		Траверса ТМБ3а	1	2,85кг
	4		Хомут Х51	2	2,2 кг
	5	TU 34-13-11214-87	Изолятор ИИ120-Г	3	п.2.4.ПЗ
	6	TU 35.2036-90	Колпачок К-3	3	п.2.5.ПЗ
	7	TU 34-13-10273-86	Зажим ПС-2-1	2	
	8	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружина		
			вязка LT(50,70,95,120)	6	
	9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
			SE 20.1	3	1,4кг
	10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
			SE 20.2	3	1,65кг
	11	Каталог фирмы ENSTO	Зажим поддерживающий		
			SO 14.1	1	0,235кг
	12	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL 4.2 (+SP15)	1	0,125кг
	13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	2	

И.контр.		Гоголев	ИИССА	Д62-99 01	
ГШП	Гоголев	ИИССА	Промежуточная опора ПБ10/0,4-1, ПБ10/0,4-2, ПБ10/0,4-3.		Стадия/Лист/Листов 1 / 3
Исполнитель	Федотов	ИИССА			АО "РОСП"

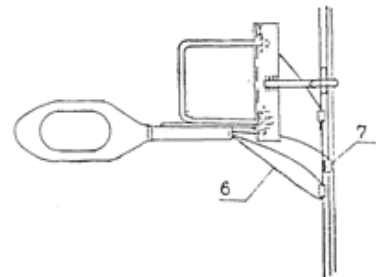
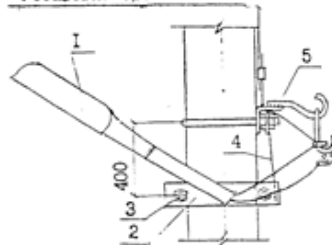
Устройство ответвления



Формат зона поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
I		Траверса ТМБ36	1	5,1кг
2	Каталог фирмы ENSTO	Зажим 50	1	
3	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2I	2	0,25кг
4	Каталог фирмы ENSTO	Зажим ответвительн. SLII.II	4	0,46кг
5	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	1	
				Лист
Л62-99 01				2

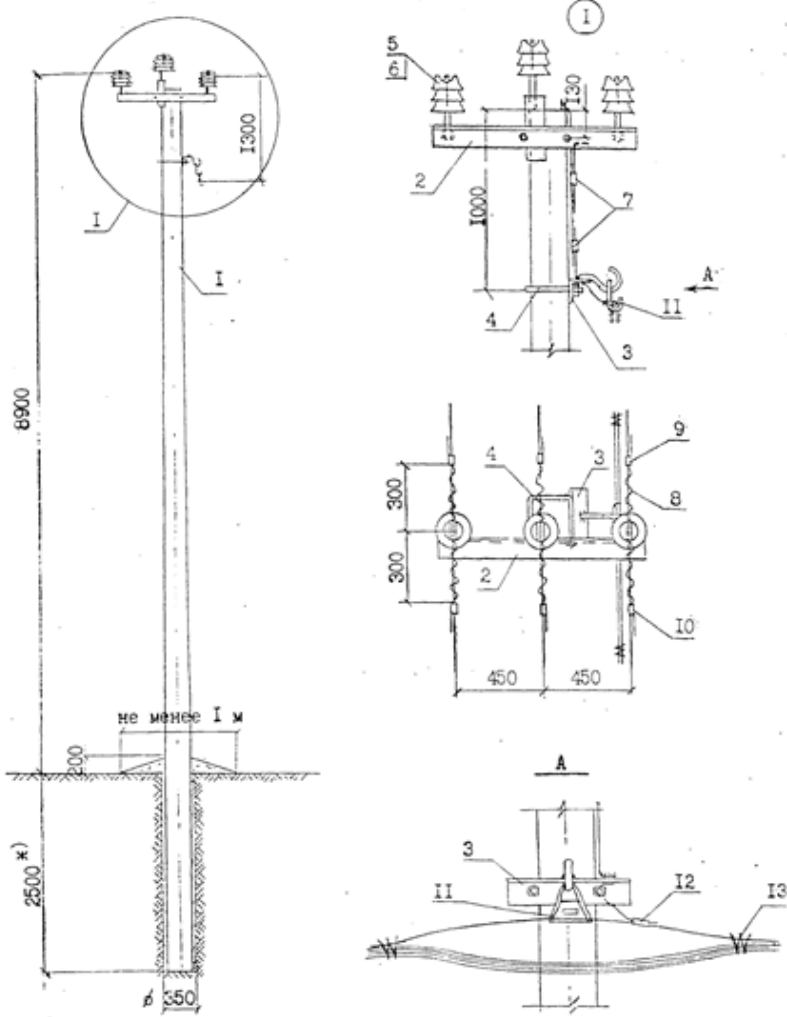
Имя, № подл., Подпись и дата. Взам. инв. № Л62-99

Установка светильника



Формат зона поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
I	ОСТ 16-0635.047-79	Светильник НКУ-01-200/Д23-01-У1	1	
2		Кронштейн КС12	1	2,1кг
3		Хомут Х51	1	1,1кг
4		Заземляющий проводник ЗП79 I	1	0,45кг
5	ГОСТ 5915-70 ^х	Гайка 2М16.5	1	0,03кг
6	ГОСТ 20520-80	Провод изолированный ПИГ 1х1,5		4,0м
7	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (+SP15)	3	0,375кг
				Лист
Л62-99 01				3

Имя, № подл., Подпись и дата. Взам. инв. № Л62-99



*) допускается уменьшать заглубление опоры в грунт согласно рекомендациям табл. 2 пояснительной записки.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закернением резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
4. Заземление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвесного троса (нулевой жилы СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки зажимом SL4.21 и другого конца с хомутом поз.4, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

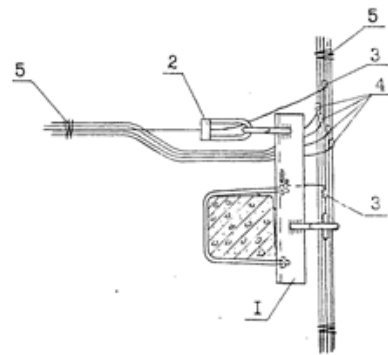
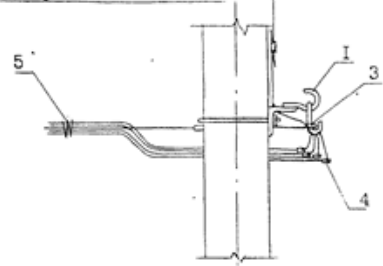
Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ПБ10/0,4-4(5,6)		
	I	1	ТУ 5663-009-00113557-95	Стойка СИ12-1(2,4)	1	
		2		Оголовок ОГ'с 56	1	16,5кг
		3		Траверса ТМЭСа	1	2,65кг
		4		Хомут Х51	2	2,2 кг
		5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ20	3	п.2.4.ПЗ
		6	ТУ 35.2036-90	Колпачок К.9	3	п.2.5.ПЗ
		7	ТУ 34-13-10273-86	Зажим ПС-2-1	2	
		8	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6	
		9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
		10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,65кг
		11	Каталог фирмы ENSTO	Зажим поддерживающий 90 14.1	1	0,235кг
		12	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (*SP15)	1	0,125кг
		13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	2	

162-99 02

Н.контр.	Гоголев	Г.Г.С.С.	Промежуточная опора ПБ10/0,4-4, ПБ10/0,4-5, ПБ10/0,4-6.	Стадия Лист/Листов	
ГИП	Гоголев	Г.Г.С.С.		1	3
Инженер	Федотова	Ф.Ф.С.С.		АО "РОСЭП"	

Имя, подх. Подпись и дата. Взам. инв. 162-99

Устройство отвлечения



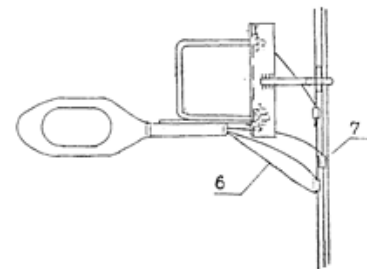
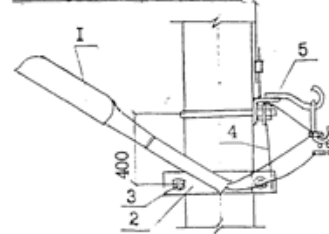
Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 162-99

Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		I		Траверса ТМБ36	I	5,1кг
		2	Каталог фирмы ENSTO	Зажим 50	I	
		3	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2I	2	0,25кг
		4	Каталог фирмы ENSTO	Зажим ответвительный SLII.II	4	0,46кг
		5	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	I	

Л62-99 02

Лист 2

Установка светильника



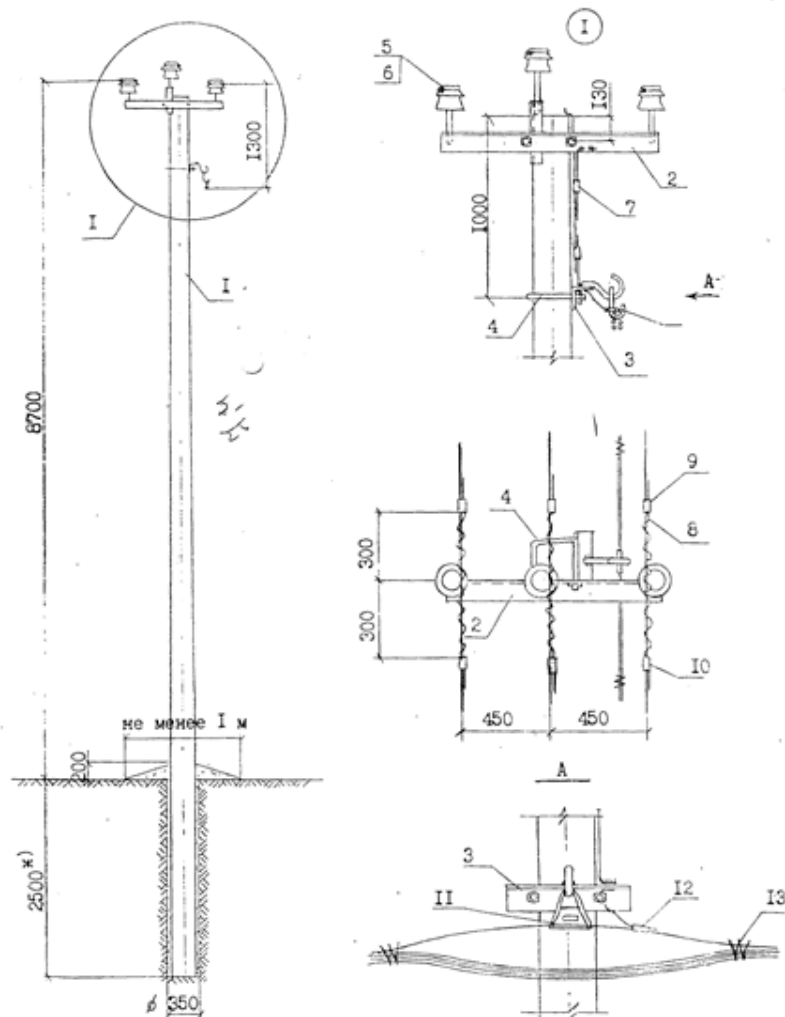
Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 162-99

Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		I	ОСТ 16-0535.047-79	Светильник НКУ-01-200/Д23-01-У1	I	
		2		Кронштейн КС12	I	2,1кг
		3		Хомут ХБ1	I	1,1кг
		4		Заземляющий проводник ЗП79	I	0,45кг
		5	ГОСТ 5915-70 ^X	Гайка 2М16.5	I	0,03кг
		6	ГОСТ 20520-80	Провод изолированный ПИГ 1х1,5		4,0м
		7	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (+SPI5)	3	0,375кг

Л62-99 02

Лист 3

Имя, подпись и дата. Взем_инжн
162-99



*) допускается уменьшать заглубление опоры в грунт согласно рекомендациями табл. 2 пояснительной записки.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самостёртывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
4. Земление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвешенного троса (нулевой жилы СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки зажимом SL4.21 и другого конца с хомутом поз.4, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ПБИО/0,4-7		
	I		ТУ 5663-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	1	
		2		Оголовок ОГ56	1	16,3кг
✓		3		Траверса ТМ&За	1	2,65кг
✓		4		Хомут Х51	2	2,2 кг
		5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	3	п.2.4.ПЗ
		6	ТУ 35.2036-90	Колпачок	3	п.2.5.ПЗ
✓		7	ТУ 34-13-10273-86	Зажим ПС-2-1	2	
		8	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6	
		9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
		10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,65кг
✓	II		Каталог фирмы ENSTO	Зажим поддерживающий 50 I4.1	1	0,235кг
✓		12	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (+SP15)	1	0,125кг
✓		13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	2	

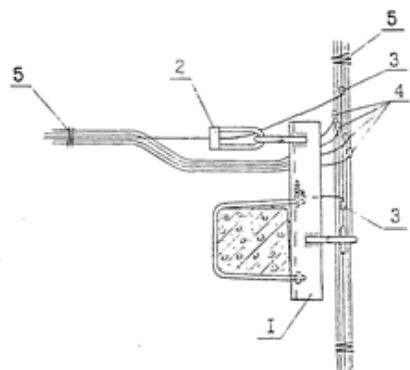
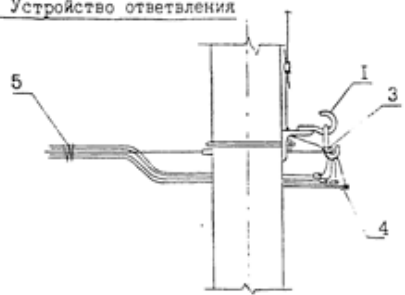
Н.контр. Гоголев
ГМП Гоголев
д. спец. Куликова
Инженер Федотова

162-99 03

Промежуточная опора
ПБИО/0,4-7.

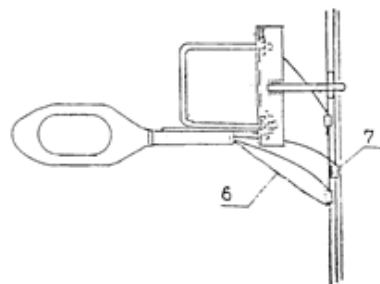
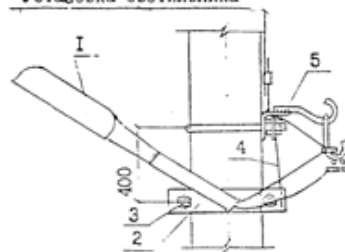
Стадия Лист/Листов
1 / 3
АО "РОСЭП"

Устройство ответвления

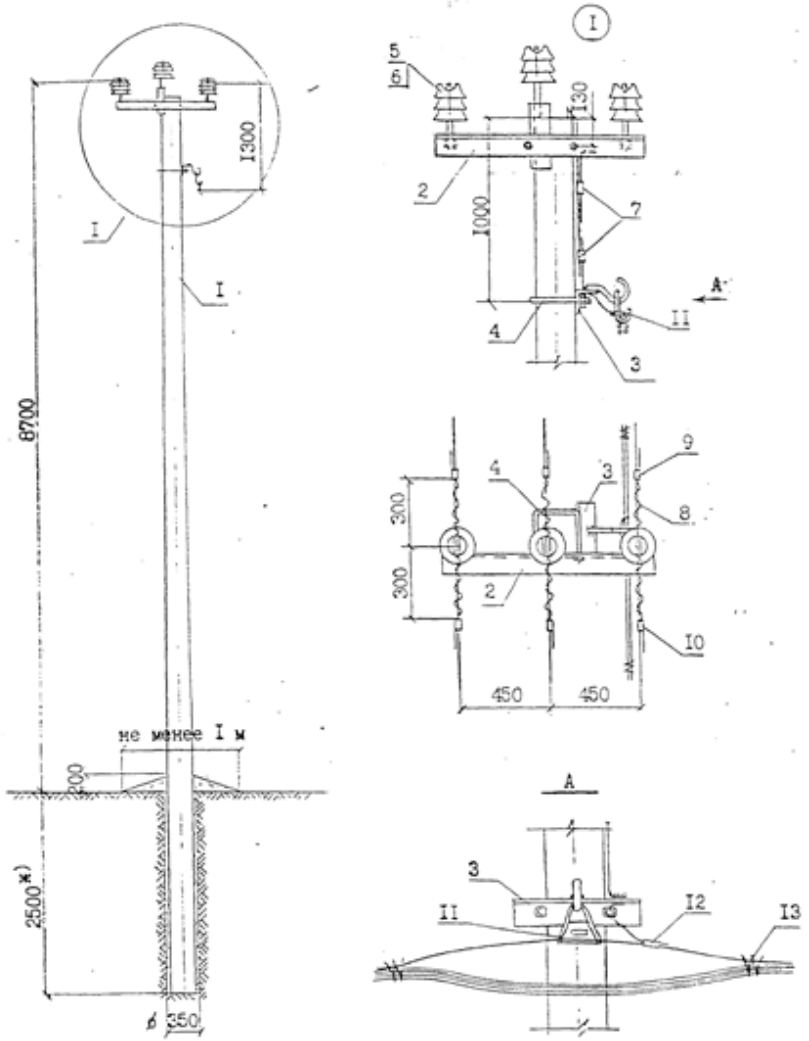


Изм. №	Дата	Подпись и дата	Взам. инв. №	Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
					I			Траверса ТМс3б	1	5,1кг
					2		Каталог фирмы ENSTO	Зажим 50	1	
					3		Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2I	2	0,25кг
					4		Каталог фирмы ENSTO	Зажим ответвительн. SLII..II	4	0,46кг
					5		Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	1	
								Лист		
								2		
								Л62-99 03		

Установка светильника



Изм. №	Дата	Подпись и дата	Взам. инв. №	Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
					I		ОСТ 16-0535.047-79	Светильник НКУ-01-200/Д23-01-У1	1	
					2			Кронштейн КС12	1	2,1кг
					3			Хомут ХС1	1	1,1кг
					4			Заземляющий проводник ЗП79	1	0,45кг
					5		ГОСТ 5915-70 ^х	Гайка 2М16.5	1	0,03кг
					6		ГОСТ 20520-60	Провод изолированный ПИГ 1x1,5		4,0м
					7		Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (+SP15)	3	0,375кг
								Лист		
								3		
								Л62-99 03		



Имя, подг., Подпись и дата. Форм. лист 162-99

ж) допускается уменьшать заглубление опоры в грунт согласно рекомендациям табл. 2 пояснительной записки.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закручиванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
4. Заземление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвесного троса (нулевой жилы СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки зажимом SL4.21 и другого конца с хомутом поз. 4, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ПБ10/0,4-8		
	I	1	ТУ 5663-002-00113557-94	Стойка СВН10-2	1	
		2		Оголовок ОГ56	1	16,5кг
		3		Траверса ТМЭСа	1	2,85кг
		4		Хомут ХБ1	2	2,2 кг
		5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	3	п.2.4.ПЗ
		6	ТУ 35.2036-90	Колпачок	3	п.2.5.ПЗ
		7	ТУ 34-13-10273-86	Зажим ПС-2-1	2	
		8	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка LT(50,70,96,120)	6	
		9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
		10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,65кг
		11	Каталог фирмы ENSTO	Зажим поддерживающий 50 I4.I	1	0,235кг
		12	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (+SP15)	1	0,125кг
		13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	2	

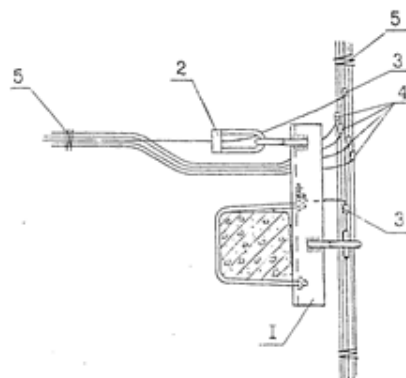
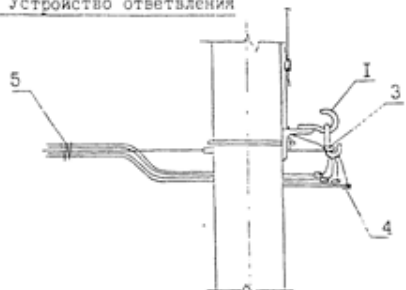
162-99 04

Н.контр. Гоголев
 ГИП Гоголев
 Гл. спец. Куликова
 Инженер Федотова

Промежуточная опора ПБ10/0,4-8.

Стадия Лист/Листов
 1 / 3
 АО "РОСП"

Устройство ответвления

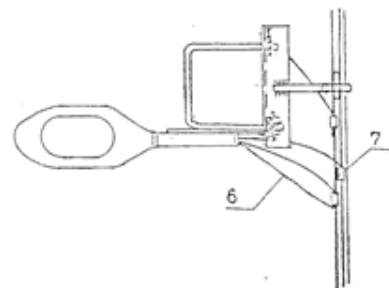
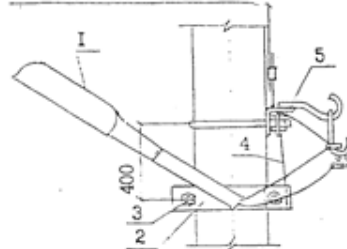


Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Траверса ТМБ36	1	5,1кг
		2	Каталог фирмы ENSTO	Зажим 50	1	
		3	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2I	2	0,25кг
		4	Каталог фирмы ENSTO	Зажим ответвительн. SLII.II	4	0,46кг
		5	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	1	
					Лист	
					2	

Л62-99 04

Лист

Установка светильника



Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1	ОСТ 16-0535.047-79	Светильник НКУ-01-200/Д23-01-У1	1	
		2		Кронштейн КС12	1	2,1кг
		3		Хомут Х51	1	1,1кг
		4		Заземляющий проводник ЗП79	1	0,45кг
		5	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	1	0,03кг
		6	ГОСТ 20520-80	Провод изолированный ППТ 1х1,5		4,0м
		7	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (+SP15)	3	0,275кг
					Лист	
					3	

Л62-99 04

Лист

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
2. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

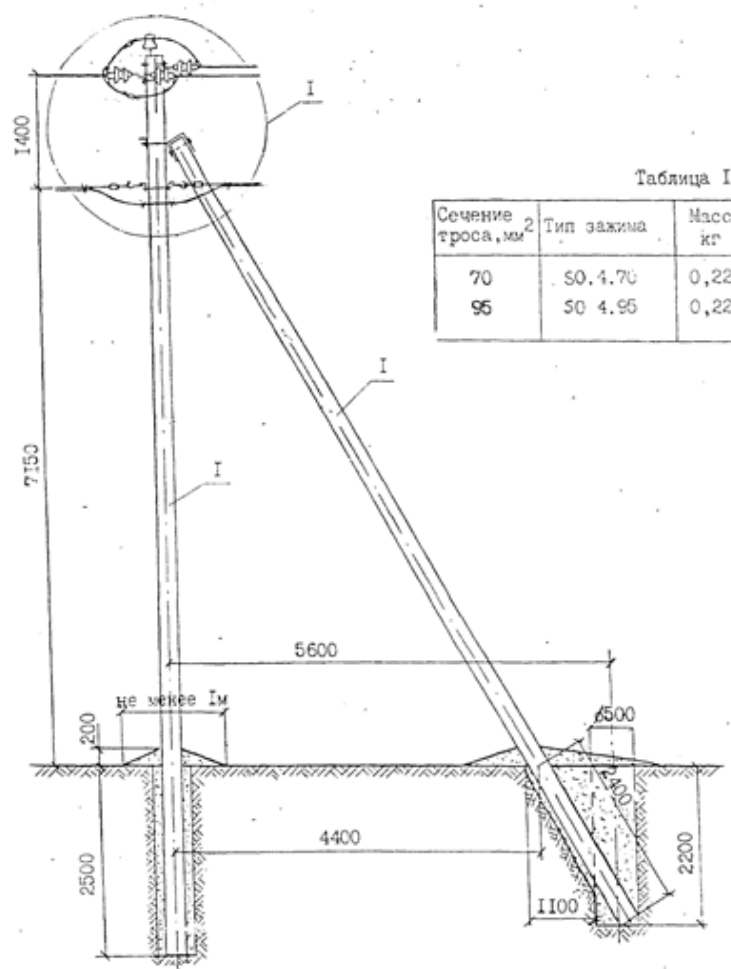


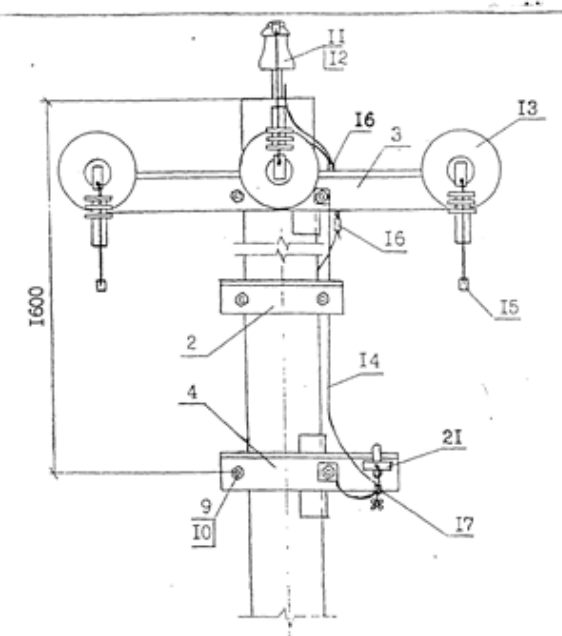
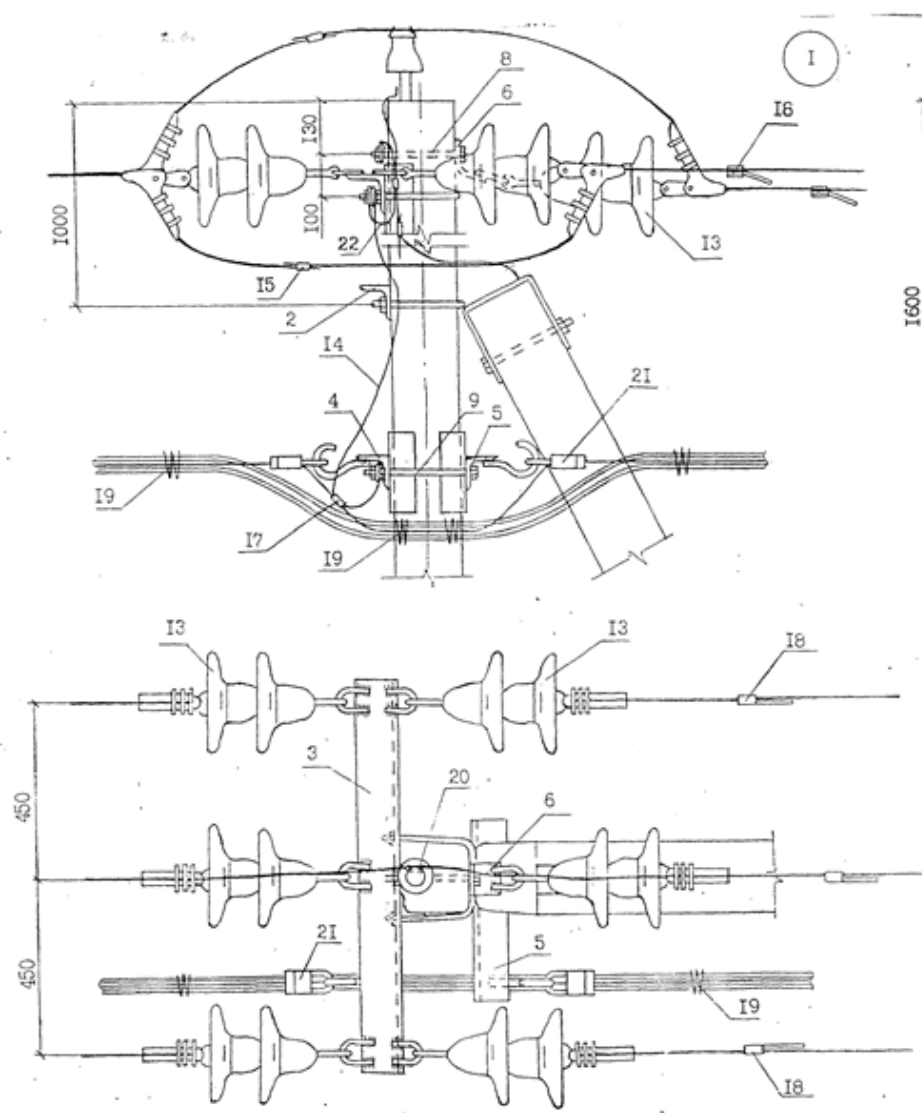
Таблица I

Сечение троса, мм	Тип зажима	Масса, кг
70	SO.4.70	0,228
95	SO.4.95	0,225

Инв. № подл. 162-99
 Подпись и дата
 Власт. инв. №

Формат	Зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
			Опора КВ10/0,4-1(2,3), (АВ10/0,4-1(2,3))			
		I	ТУ5663-009-00113557-95	Стойка СИ12-1.(2,4)	2	
		I	ТУ5663-009-00113557-95	Стойка СИ12-2	2	
		2	162-99 05.01	Крепление подкоса У52	I	7,0 кг
		3	05.02	Траверса ТМ77	I	17,2кг
		4	05.03	Траверса ТМ78	I	4,7 кг
		5	05.03	Траверса ТМ78а	I	4,7 кг
		6	05.04	Накладка СГ52	I	1,52кг
		7	01.05	Хомут Х51	2	2,2кг
		8	ГОСТ 7796-70 ^X	Болт М16х220.46	1	0,36кг
		9	ГОСТ 7796-70 ^X	Болт М16х260.46	2	0,86кг
		10	ГОСТ 6915-70 ^X	Гайка 2М16.5	2	0,21кг
		11		Изолятор	I	п.2.4.ПЗ
		12	ТУ 34-09-11232-67	Колпачок	I	п.2.5.ПЗ
		13	162-99 05.01	Натяжная изолир. подвеска	6	
		14	162-99 05.05	Заземляющий проводник ЗП76	I	0,67кг
		15		Зажим ПА	3	л.3, табл.
		16	ТУ 34-13-10273-68	Зажим НС-2-1	2	
		17	Каталог EN570	Зажим SL 4.2I	I	0,125кг
		18	Каталог EN570	Дугозащитное устр-во SE 20.1	3	1,4 кг
		22	162-99 05.05	Заземляющий проводник ЗП76а	I	0,6 кг
		19	Каталог EN570	Скрепляющая лента	4	
		20		Вязальная проволока		2,2 п.м
		21	Каталог EN570	Зажим SO	2	см.табл.1

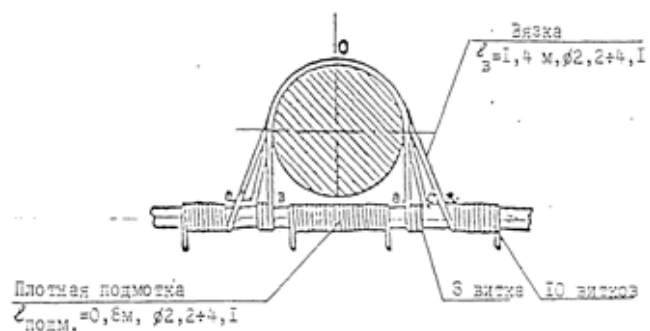
И.контр	Гоголев	И.контр	162-99 05
ГМП	Гоголев	И.контр	Концевая (Анкерная) опора КВ10/С, 4-1 (АВ10/0,4-1), КВ10/0, 1-2 (АВ10/0,4-2), КВ10/0,4-3 (АВ10/0,4-3).
Инженер	Медведева	И.контр	
Стадия	Лист	Листов	
	I	5	
АО "РОСЭП"			



3. На концевой опоре детали крепления проводов и опоре допускается устанавливать только со стороны подкоса. При этом траверса ТМ75а должна крепиться к стойке на хомуте Х51.
4. В местах установок зажимов ПА поз. 15 изоляция на проводах снимается.
5. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП76 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа) с заземляющим проводником стойки зажимом SL 4.21 и другого конца с болтом поз. 9, зажав его между двумя шайбами 60x60x6.
6. Указанные в таблице I пояснительной записки расчётные пролёты для района по гололеду с $\delta_n = 15$ и 20 мм сокращать на 5% при смежных опорах анкерного типа с высотой подвески СИП менее 7,3 м.

Крепление проводов всех марок на штырьвых изоляторах опор ВЛ 6-10 кВ
в I - У ветровых районах и I - IV районах по гололёду

С помощью проволоочной вязки

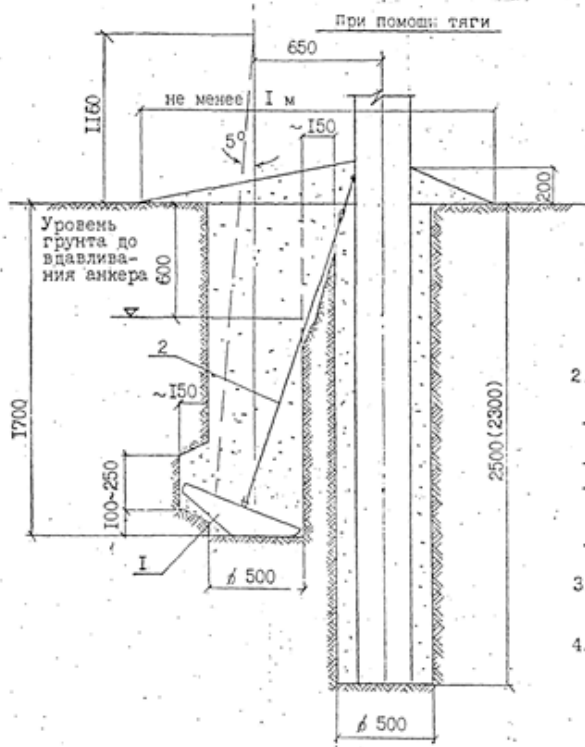


Последовательность операций при креплении проводов:

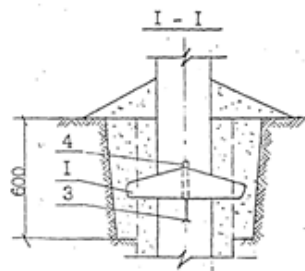
1. Подмотка провода в месте его контакта с изолятором.
2. Вязка провода начинается от точки "О", соответствующей середине вязальной проволоки. Правый конец её следует по линии "а", закрепляется тремя витками на проводе, далее следует по линии "а", и закрепляется на левой стороне провода. Левый конец вязальной проволоки следует аналогично по линии "в" и "в".

Выбор марки зажима по ТУ34-13.10273-88

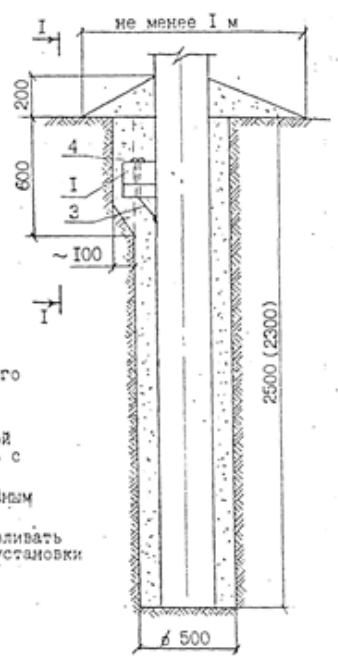
Марка зажима	Марка провода
ПА-1-1	SAX50
ПА-2-2	SAX70, SAX95
ПА-3-2	SAX120



Закрепление стойки в котловане



при помощи хомута



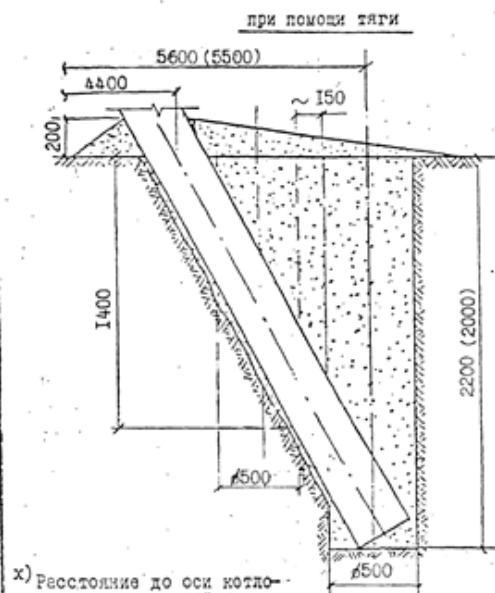
2. При установке ригельного анкера на стойке с помощью хомута необходимо:
 - выполнить доработку котлована для обеспечения проектного положения анкера,
 - закрепить хомут на стойке,
 - установить ригельный анкер на хомуте (с предварительной подсыпкой до плотной его посадки на грунт) и закрепить с помощью клина поз.4. (входит в комплект X53),
 - произвести обратную засыпку котлована грунтом с послойным его уплотнением.
3. Для крепления тяги анкера необходимо на стойке устанавливать дополнительную петлю на расстоянии 2,6 м. Требование установки этой петли должно указываться в заказе на стойки.
4. Размеры в скобках даны для опор ОУАВ-10.

- I. При установке ригельного анкера на стойке с помощью тяги необходимо:
- выполнить доработку котлована приподняв бур. примерно на 200 мм и отклонив его в сторону на ~5°;
 - 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 передаточ давления на грунт обратной засыпки с помощью бура,
 - произвести заполнение котлована грунтом и уплотнить его с помощью бура.

Формат	номер	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Закрепление ригельного анкера с помощью тяги						
	I			Ригельный анкер РАж-1	I	
	2			Крепление анкера Г50	I	2,26кг
Закрепление ригельного анкера с помощью хомута						
	I			Ригельный анкер РАж-1	I	
	3			Хомут X53	I	0,97кг

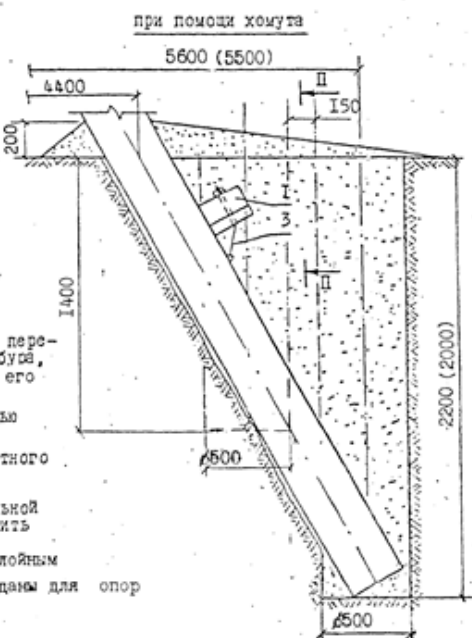
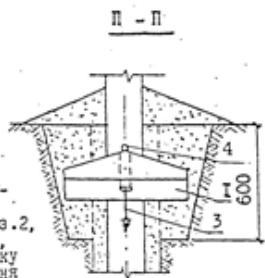
Иней подл. Подпись и дата Разм. иней
Л.62-99

Закрепление подкоса в котловане:



3. При установке ригельного анкера на подкосе с помощью тяги необходимо:

- выполнить доработку котлована, приподняв бур примерно на 200 мм и отклонив его в сторону на 5°;
- установить анкер в котловане;
- выполнить доработку котлована для обеспечения проектного положения тяги поз.2;
- закрепить тягу на подкосе, произвести обратную засыпку грунтом котлована до уровня ниже поверхности земли на 600мм;
- произвести вдавливание анкера до рабочего положения передачей давления на грунт обратной засыпки с помощью бура;
- произвести заполнение котлована грунтом с послойным его уплотнением с помощью бура.

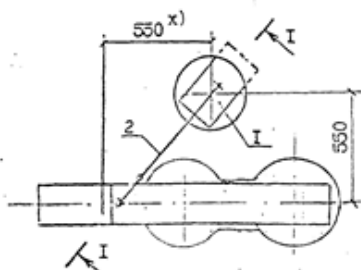


4. При установке ригельного анкера на подкосе с помощью хомута необходимо:

- 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, (входит в комплект К-53);
- произвести обратную засыпку котлована грунтом с послойным его уплотнением.

5. Размеры в скобках даны для опор ОУАВ-10.

x) Расстояние до оси котлована дано от стойки на уровне поверхности грунта.



1. Разработка показанного на чертеже котлована возможна буровыми машинами со шнеком или перовой головкой. При наличии машины с перовой головкой котлован меньшей глубины может не выполняться, а грунт до наклонной плоскости котлована удаляться наклонным бурением.
2. Установка подкоса в пробуренный одиночный наклонный котлован не допускается, т.к. при этом резко уменьшается несущая способность опоры.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Закрепление ригельного анкера с помощью тяги			
I	Ригельный анкер РАж-I	I	
2	Крепление анкера Г50	I	2,26кг
Закрепление ригельного анкера с помощью хомута			
I	Ригельный анкер РАж-I	I	
3	Хомут К53	I	0,97кг

Л62-99 05

Лист 5

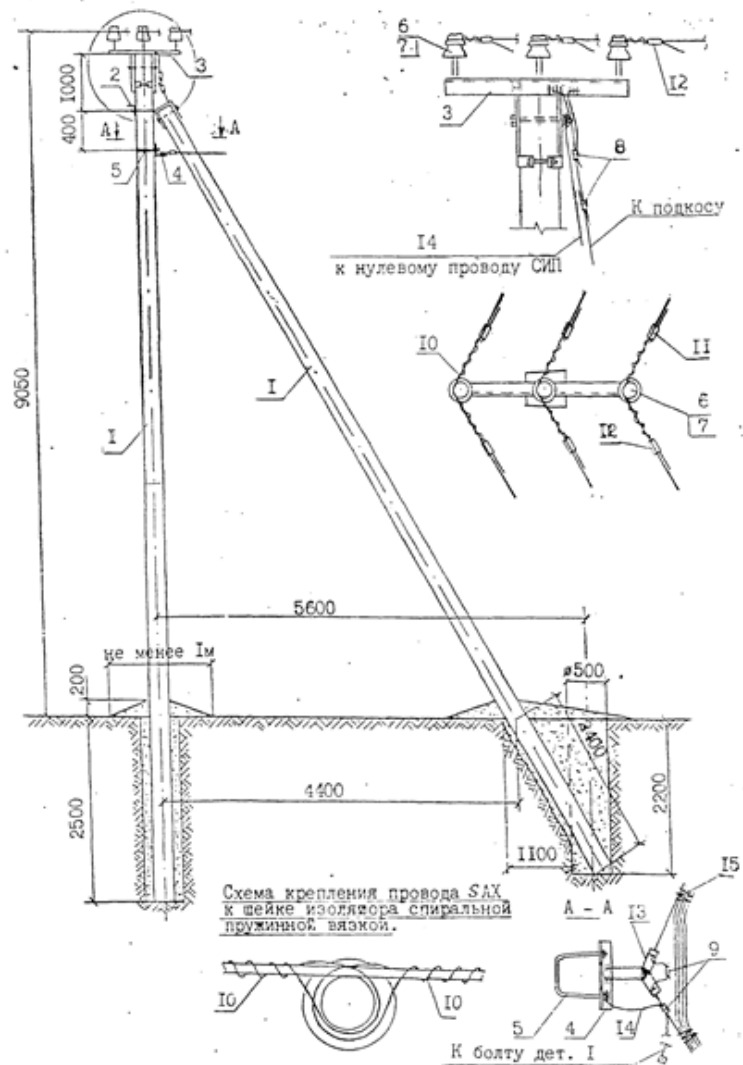


Схема крепления провода САХ к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерчиванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Допустимые условия заземления нулевого провода см. примечания на черт. Л62-96.05 лист 2, п. 5.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.

Формат	Зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора УПБ10/0,4-1(2,3)		
		I	TU 5863-009-00113557-96	Стойка СИИ2-1 (2,4)	2	
		3	Л62-99.05.01	Крепление подкоса У52	1	7,0кг
		3	06.01	Оголовок ОГ60	1	30,3кг
		4	06.02	Траверса ТМ60	1	2,56кг
		5	01.05	Хомут Х51	1	1,1кг
		6		Изолятор	3	п.2.4.ПЗ
		7		Колпачок	3	п.2.5.ПЗ
		8	TU 34-13-10273-66	Зажим ПС-2-1	2	
		9	Каталог ENSTO	Зажим SL 4.2I	2	0,25кг
		10	Каталог ENSTO	Спиральная пружинная вязка LT50(70,95,120)	6	0,5кг
		11	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
		12	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,65кг
		13	Каталог ENSTO	Зажим 50	2	Л62-96.05 табл.1
		14	Л62-05.05	Заземляющий проводник 27/6	1	0,67кг
		15	Каталог ENSTO	Скрепляющая лента	2	

А.контр	Гоголев	Л62-99.06	Угловая промежуточная опора УПБ10/0,4-1, УПБ10/0,4-2, УПБ10/0,4-3 на угол поворота ВЛ 30°.	Сталь	Лист	Листов
СП. спец.	Гоголев					
Инженер	Будилова					
Инженер	Медведева					
				АО "РОСЭП"		

Л62-99
Дата и подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

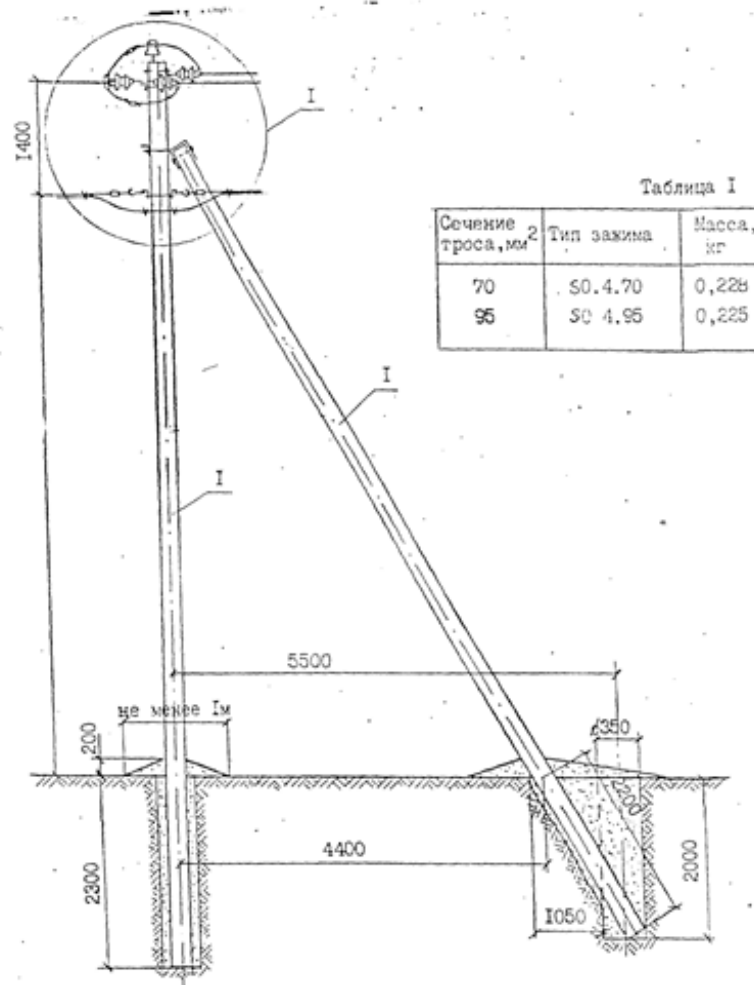


Таблица I

Сечение троса, мм ²	Тип зажима	Масса, кг
70	SO.4.70	0,22б
95	SO 4.95	0,225

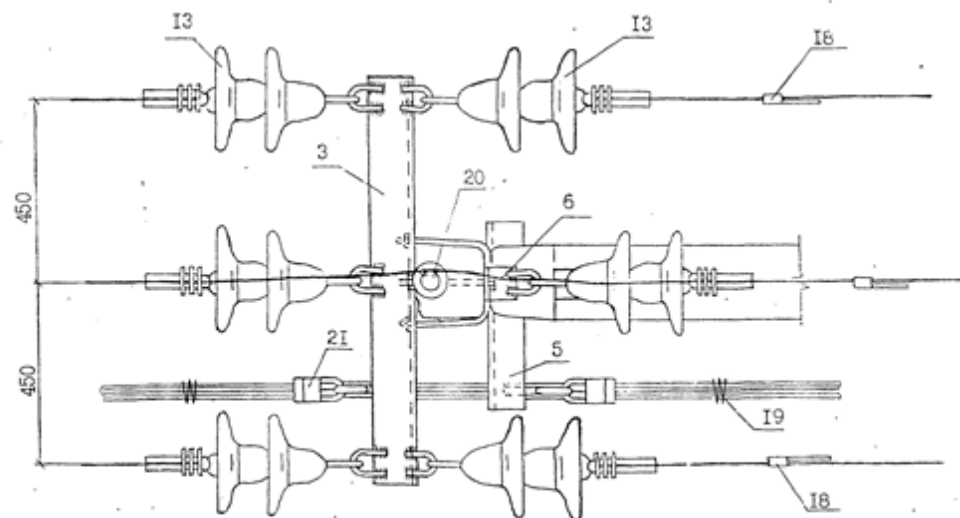
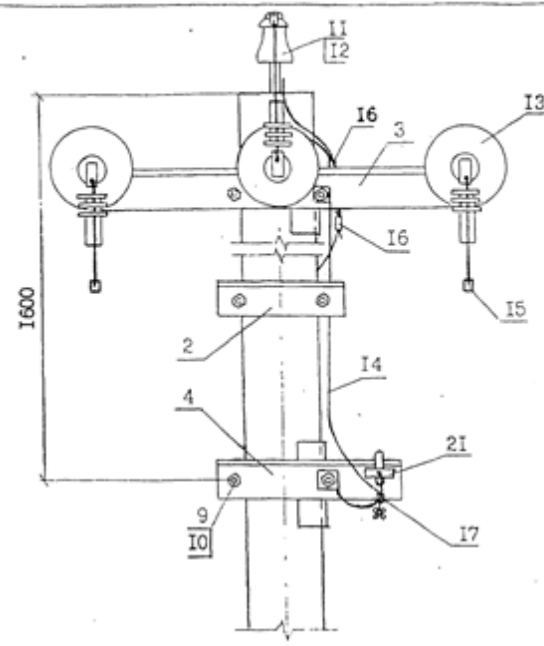
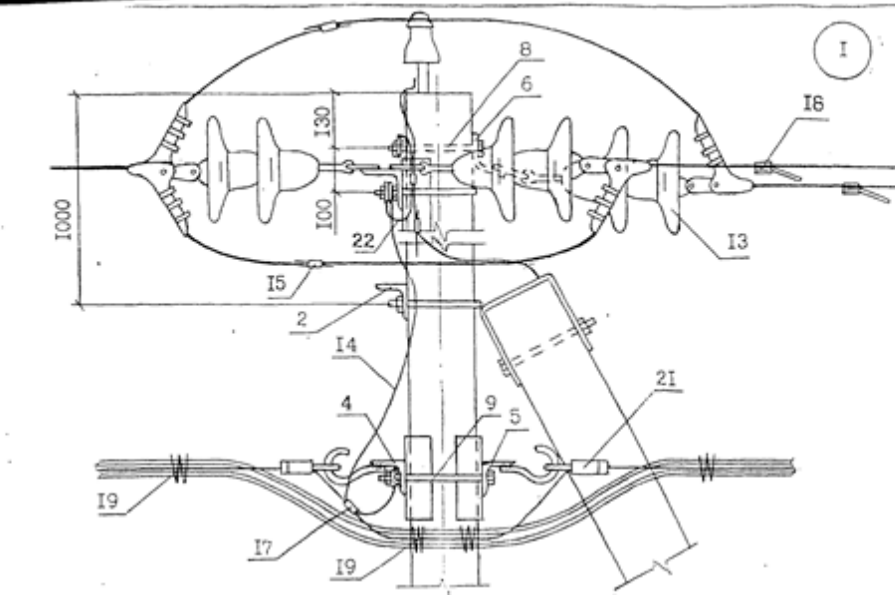
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
2. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Опора КВ10/0,4-4 (АВ10/0,4-4)						
		I	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2	
		2	Л62-99 05.01	Крепление подкоса У52	1	7,0 кг
		3	05.02	Траверса ТМ77	1	17,2кг
		4	05.03	Траверса ТМ76	1	4,7 кг
		5	05.03-01	Траверса ТМ76а	1	4,7 кг
		6	05.04	Накладка СТ52	1	1,52кг
		7	01.05	Хомут Х51	2	2,2кг
		8	ГОСТ 7796-70 ^х	Болт М16х220.46	1	0,36кг
		9	ГОСТ 7796-70 ^х	Болт М16х260.46	2	0,65кг
		10	ГОСТ 5915-70 ^х	Гайка 2М16.5	7	0,21кг
		11		Изолятор	1	п.2.4.ПЗ
		12	ТУ 34-09-11232-67	Колпачок	1	п.2.5.ПЗ
		13	Л62-99 05.01	Натяжная изолир. подвеска	6	
		14	Л62-99 05.05	Заземляющий проводник ЗП76	1	0,67кг
		15		Зажим ПА	3	Л62-99 05 п.2.5.табл.
		16	ТУ 34-13-10273-68	Зажим ПС-2-1	2	
		17	Каталог ENSTO	Зажим SL 4.21	1	0,125кг
		18	Каталог ENSTO	Дугозащитное устр-во SE 20.1	3	1,1кг
		22	Л62-99 05.05	Заземляющий проводник ЗП76а	1	0,6 кг
		19	Каталог ENSTO	Скрепляющая лента	4	
		20		Вязальная проволока		2,2 п.м
		21	Каталог ENSTO	Зажим SO	2	см.табл. I

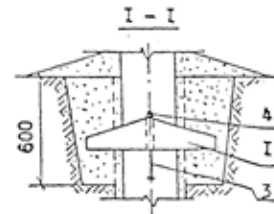
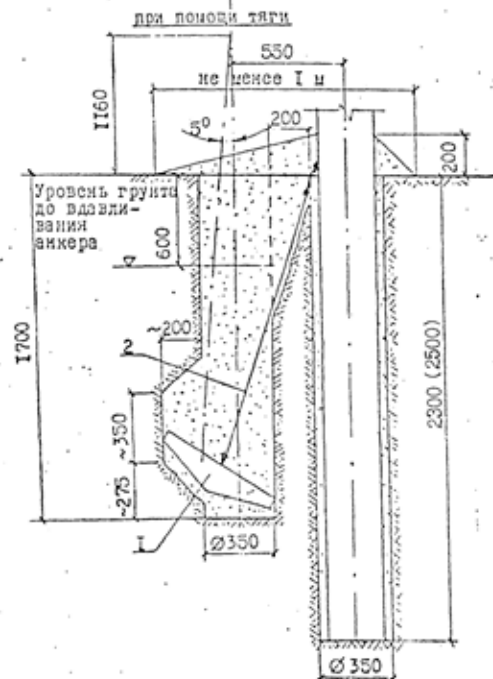
Н.контр Гоголев		Л62-99 08	
ГМП Гоголев		Концевая (Анкерная) опора КВ10/0,4-4 (АВ10/0,4-4).	Сталь
д.спец Куликова			Лист
Инженер Федотова			Листов
			АО "РСОЭ"

Изм. № подл. Подпись и дата (Взам. инв. №)
Л62-99

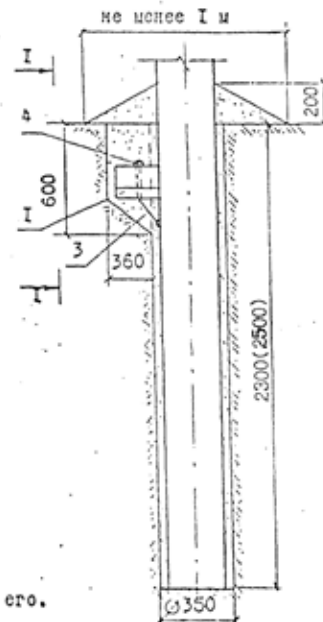


3. На концевой опоре детали крепления проводов к опоре допускается устанавливать только со стороны подкоса. При этом траверса ТМ78а должна крепиться к стойке на хомуте Х51.
4. В местах установок зажимов ПА поз. 15 изоляция на проводах снимается.
5. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП76 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа) с заземляющим проводником стойки зажимом ЗЛ 4.21 и другого конца с болтом поз. 9, зажав его между двумя шайбами 60х60х6.
6. Указанные в таблице I пояснительной записки расчётные пролёты для района по гололёду с $\delta_{\text{н}} = 15$ и 20 мм сокращать на 5% при смежных опорах анкерного типа с высотой подвески СИП менее 7,3 м.

Закрепление стойки в котловане:



при помощи хомута



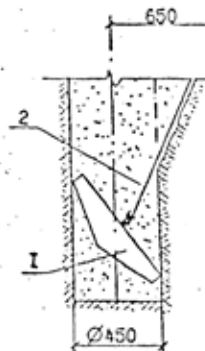
1. При установке ригельного анкера на стойке с помощью троса необходимо:

- для котлована $\varnothing 350$ мм выполнить его доработку, придать бур примерно на 300 мм и отклонил его в сторону на 5° ,
- установить анкер в котловане,
- выполнить доработку котлована для обеспечения проектного положения троса поз. 2,
- закрепить трос на стойке,
- произвести обратную засыпку грунтом котлована до уровня ниже поверхности земли на 600 мм,
- произвести вдавливание анкера до рабочего положения передачи давления на грунт обратной засыпкой с помощью бура,
- произвести заполнение котлована грунтом и уплотнить его с помощью бура.

2. При установке ригельного анкера на стойке с помощью хомута необходимо:

- выполнить доработку котлована для обеспечения проектного положения анкера,
- закрепить хомут на стойке,
- 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.

3. Для крепления троса анкера необходимо на стойке устанавливать дополнительную петлю на расстоянии 2,6 м. Требование установки этой петли должно указываться в заказе на стойки.



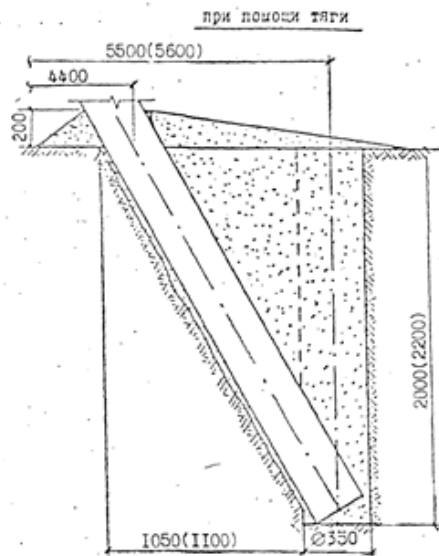
СМЗ Ч ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА [Зав. инст. 2]
152-99

Формы	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Закрепление ригельного анкера с помощью троса						
		I		Ригельный анкер РАж-I	I	
		2		Крепление анкера 150	I	2,26кг
Закрепление ригельного анкера с помощью хомута						
		I		Ригельный анкер РАж-I	I	
		3		Хомут X33	I	0,97кг

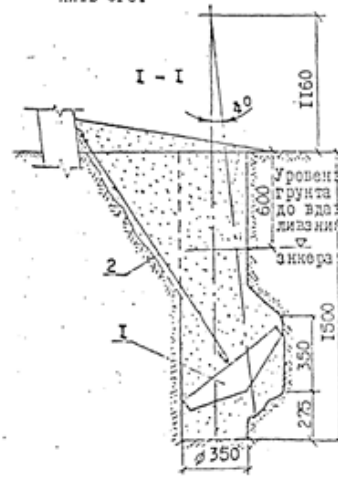
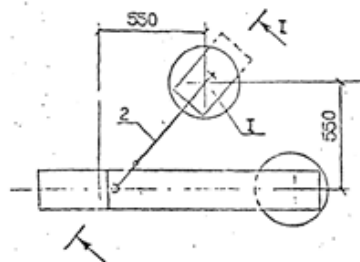
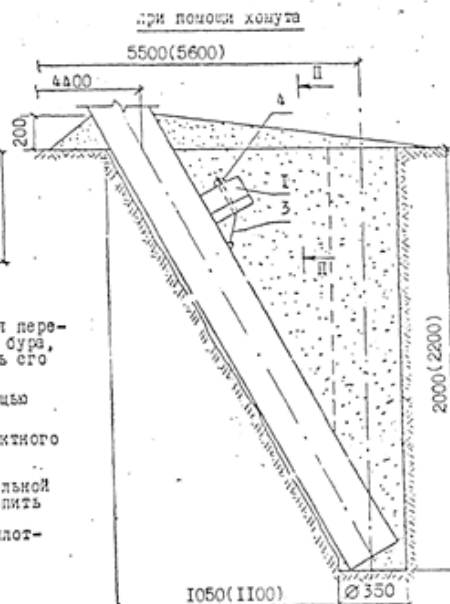
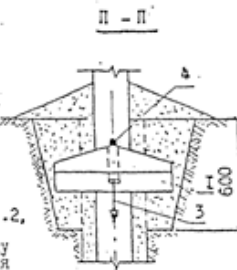
162-99 06

Инст
3

Закрепление подкоса в котловане:

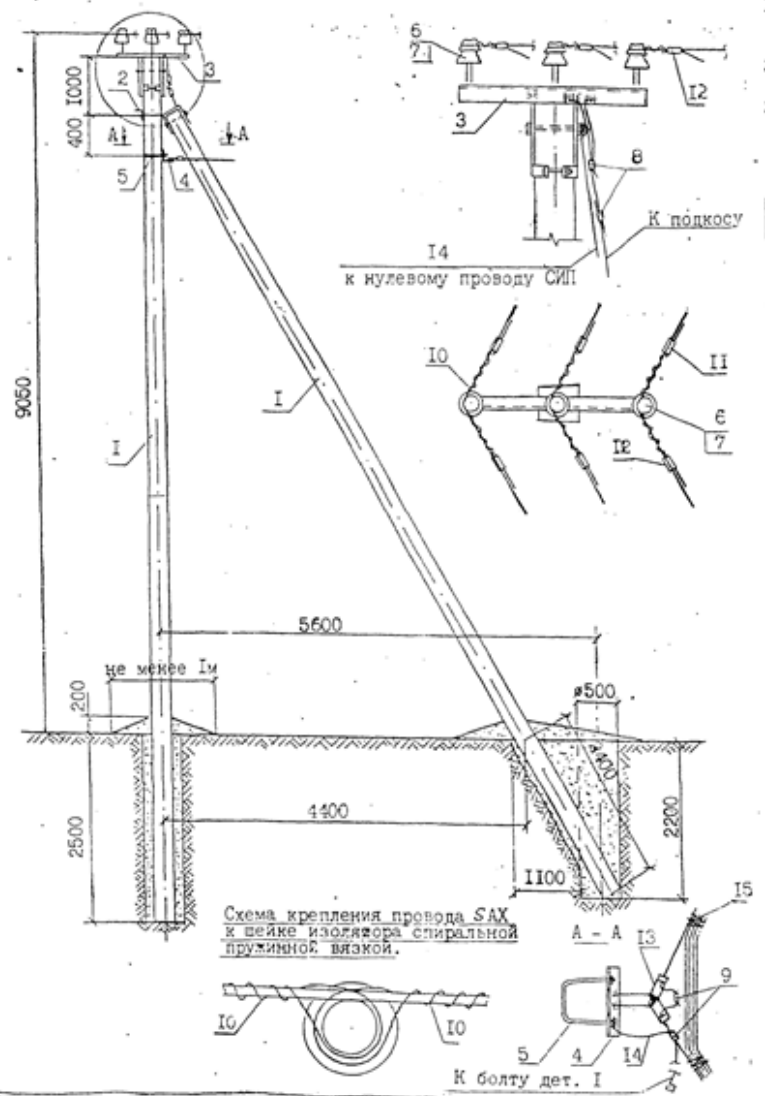


- I.** При установке ригельного анкера на подкосе с помощью тяги необходимо:
- для котлована 350 мм выполнить его доработку, приподняв бур примерно на 300 мм и отклонив его в сторону на
 - установить анкер в котловане,
 - выполнить доработку котлована для обеспечения проектного положения тяги поз.2,
 - закрепить тягу на подкосе,
 - произвести обратную засыпку грунтом котлована до уровня ниже поверхности земли на 600мм,
 - произвести вдавливание анкера до рабочего положения передачей давления на грунт обратной засыпки с помощью бура,
 - произвести заполнение 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.



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Закрепление ригельного анкера с помощью тяги						
		I		Ригельный анкер РАж-I	I	
		2		Крепление анкера Г50	I	2,26кг
Закрепление ригельного анкера с помощью хомута						
		I		Ригельный анкер РАж-I	I	
		3		Хомут Х53	I	0,97кг

Клинья после установки и до тех пор, пока не будет достигнута необходимая прочность бетона, должны быть удалены.
Л62-99



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Допустимые условия заземления нулевого провода см. примечания на черт. Л62-96 05 лист 2, п. 5.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора УПБ10/0,4-7		
		I	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2	
		3	Л62-99 05.01	Крепление подкоса У52	1	7,0кг
		3	06.01	Оголовок ОГ60	1	30,3кг
		4	06.02	Траверса ТМ60	1	2,56кг
		5	01.05	Хомут Х51	1	1,1кг
		6		Изолятор	3	п.2.4.ПЗ
		7		Колпачок	3	п.2.5.ПЗ
		6	ТУ 34-13-10273-68	Зажим ПС-2-1	2	
		9	Каталог ENSTO	Зажим SL 4.2I	2	0,25кг
		10	Каталог ENSTO	Спиральная пружинная вязка LT50(70,95,120)	6	0,5кг
		11	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
		12	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,65кг
		13	Каталог ENSTO	Зажим 50	2	Л62-96 05 табл.1
		14	Л62-05.05	Заземляющий проводник ЗП76	1	0,67кг
		15	Каталог ENSTO	Скрепляющая лента	2	

Име. № подл. Подпись и дата Вып. инв. №
Л62-99

Н.контр Гоголев

Л62-99 09

Угловая промежуточная Стадия Лист листов

УПБ10/0,4-7

на угол поворота ВЛ 30°

АО "РОСЭП"

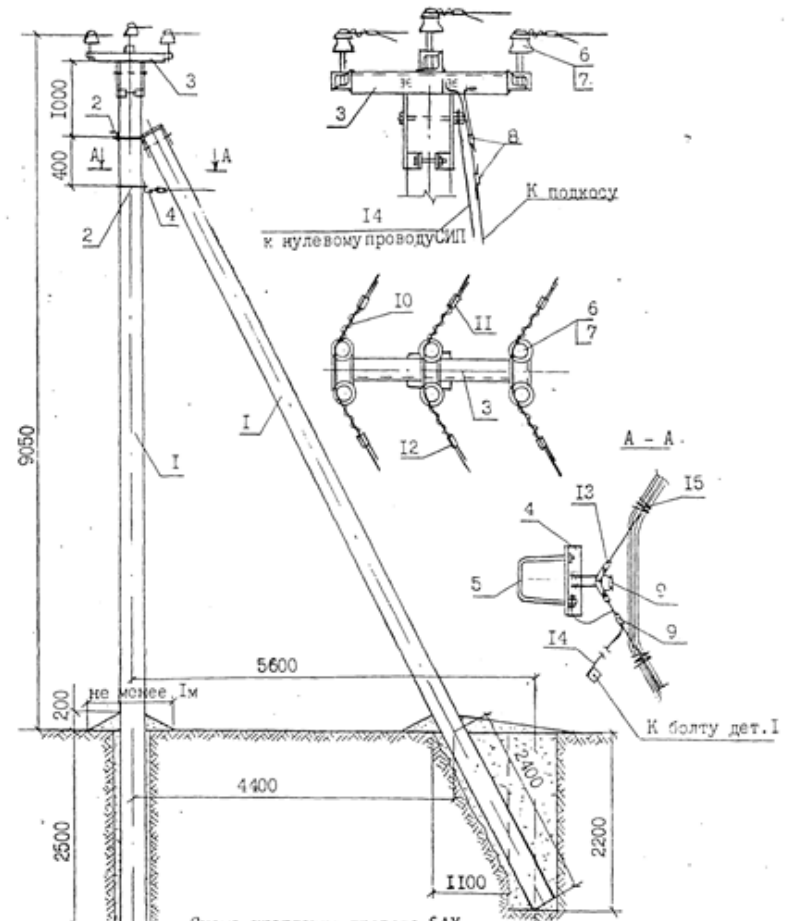


Схема крепления провода ЗЛХ к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.

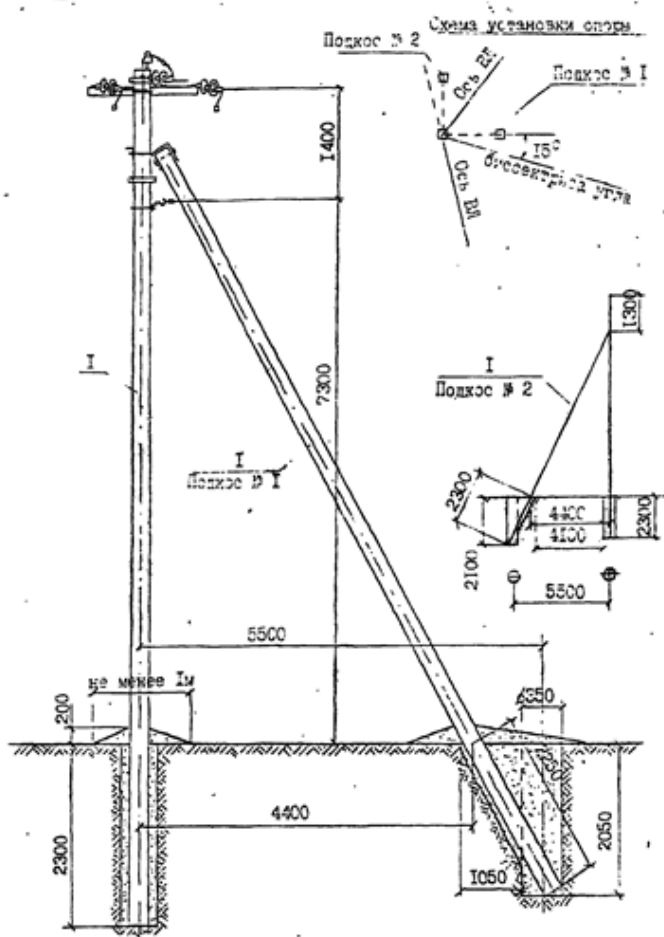


1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Допустимые условия заземления нулевого провода см. примечания на черт. Л62-96 05 лист 2, п. 5.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.

Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора УПБ10/0,4-6		
I			У5663-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2	
2			Л62-99 05.01	Крепление подкоса У52	1	7,0кг
3			07.01	Оголовок ОГ61	1	43,6кг
4			06.02	Траверса ТМ60	1	2,56кг
5			01.05	Хомут Х51	1	1,1кг
6				Изолятор	6	п.2.4.ПЗ
7				Колпачок	6	п.2.5.ПЗ
8			ТУ 34-13-10273-66	Зажим ПС-2-1	2	
9			Каталог ENSTO	Зажим SL 4.2I	2	0,25кг
10			Каталог ENSTO	Спиральная пружинная вязка LT50(70,95,120)	6	0,5кг
11			Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
12			Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,65кг
13			Каталог ENSTO	Зажим 50	2	Л62-96 05 табл.1
14			Л62-99 05.05	Заземляющий проводник ЗП76	1	0,67кг
15			Каталог ENSTO	Скрепляющая лента	2	

Н.контр. Гоголев		Л62-99 10	
Г.И.П. Гоголев	Инженер	Угловая промежуточная опора УПБ10/0,4-6 на угол поворота ВЛ 60°	Стадия: Лист Дистов
Г.л.спец. Куликова	Инженер		АО "РОСЭП"

Л62-99

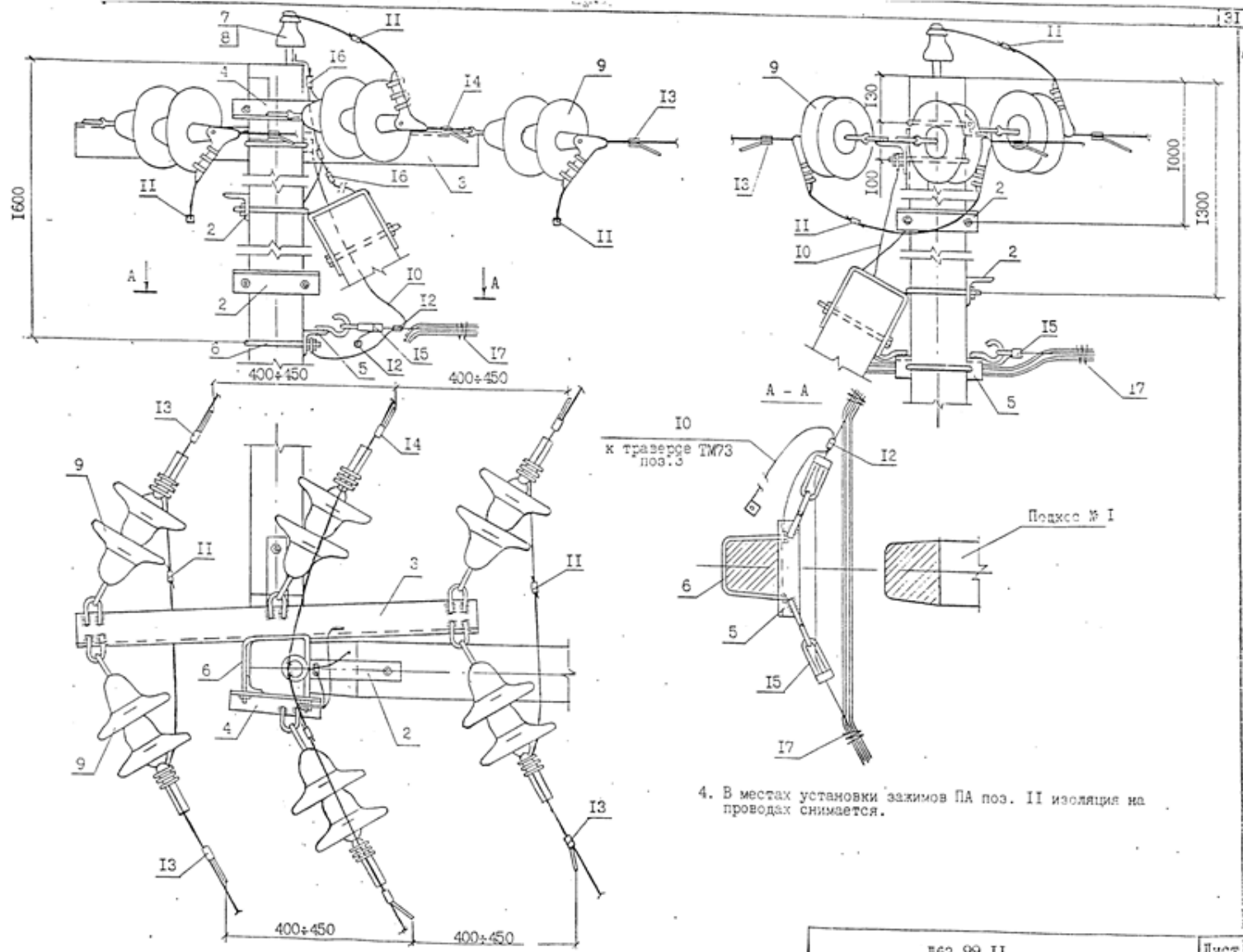


1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
 2. Марку стержневых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
 3. Спираль дугозащитного устройства поз. 14 условно не показана.
- Продолжение см. на листе 2.

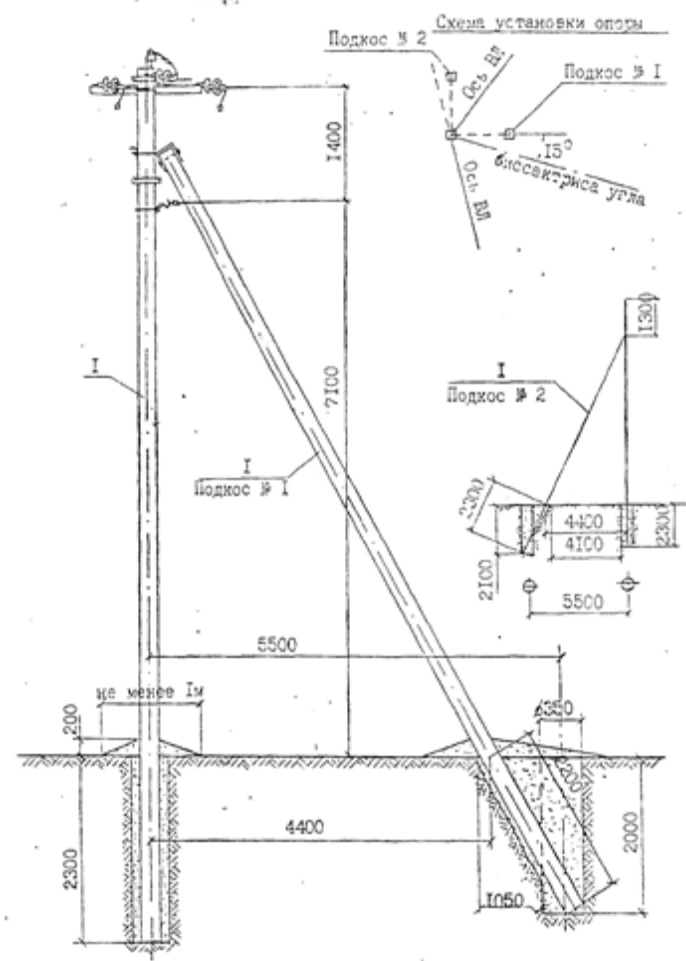
Порядк. номер	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Спора УАВ10/0,4-1(2,3)				
I	ТУ 5663-009-00113557-95	Стойка СИИ2-1(2,4)	3	
2		Крепление подкоса У52	2	14,0 кг
3		Траверса ТМ 73	1	19,8 кг
4		Траверса ТМЭ0а	1	2,56 кг
✓ 5		Траверса ТМЭ1	1	3,3 кг
✓ 6		Хвост Х51	3	3,3 кг
7		Изолятор	1	п.2.3 ПЗ
8		Колпачок		
9		Напряжная изолированная подвеска	6	
✓ 10		Заземляющий проводник ЗП76	1	0,67 кг
11		Зажим ПА	3	162-09.05 п.3, табл.
✓ 12	Каталог БНСТС	Зажим СЛ 4.21	2	0,45 кг
13	Каталог БНСТС	Дугозащитное устройство		
		5Э 20.1	4	2,2 кг
14	Каталог БНСТС	Дугозащитное устройство		
		5Э 20.2	2	1,1 кг
✓ 15		Зажим С0	2	
16	ТУ 34-13-10273-бб	Зажим ПС-2-1	3	
17	Каталог БНСТС	Скрепляющая лента	2	
18		Вязальная проволока		2,2 п.м
19	ГОСТ 5215-70*	Гайка 2М16	3	0,1 кг

Изм. № подл. Подпись и дата. Изм. № 1.
162-99

И. контр. Гоголев		162-99 II	
ГИП Гоголев	Угловая анкерная опора	Страниц	Лист листов
д. спец. Будикова	УАВ10/0,4-1, УАВ10/0,4-2,	1	3
Инженер Федотов	УАВ10/0,4-3 на угол	АО "РОСЭП"	
	поворота ВЛ 0 + 60°		



Лист № подл. Подпись и дата
162-99

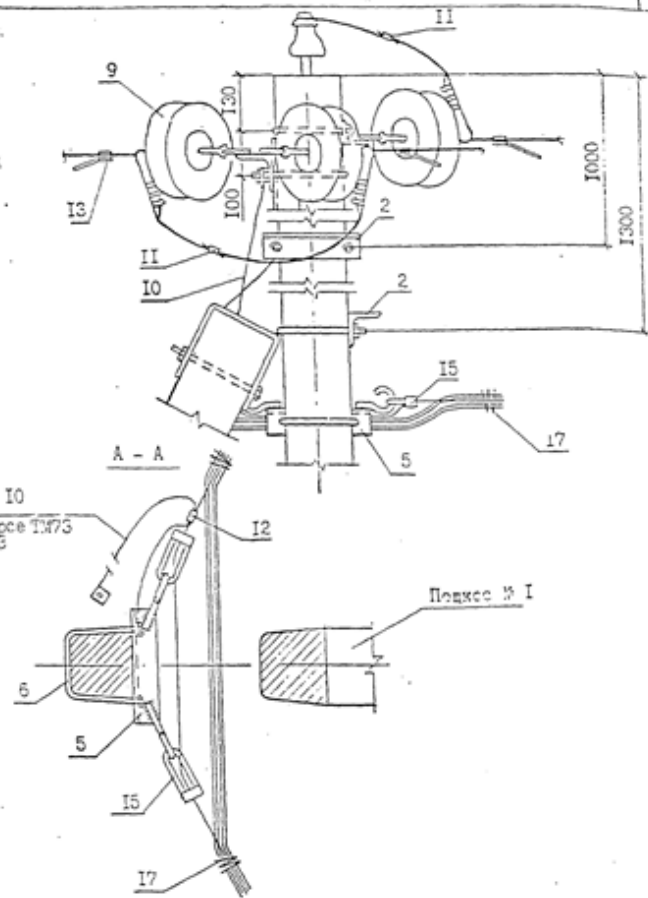
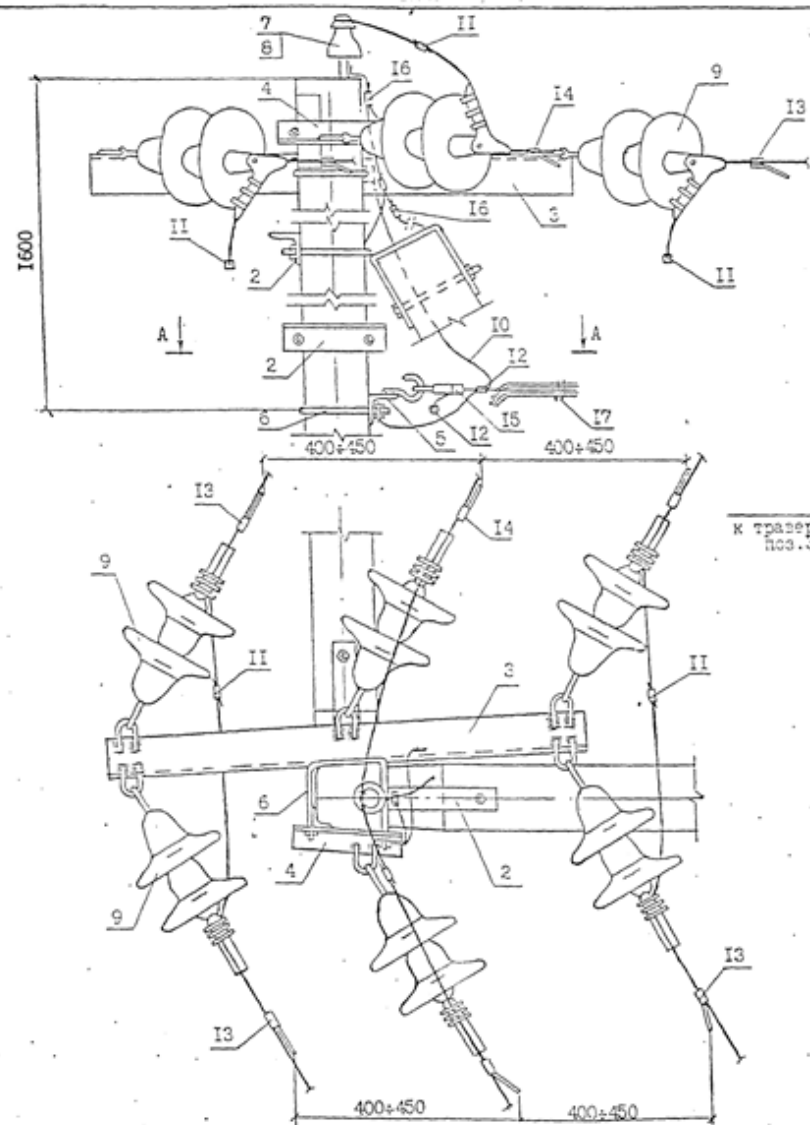


1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.и. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закручиванием резьбы на глубину не менее 5мм.
2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
3. Спираль дугозащитного устройства поз. 14 условно не показана.

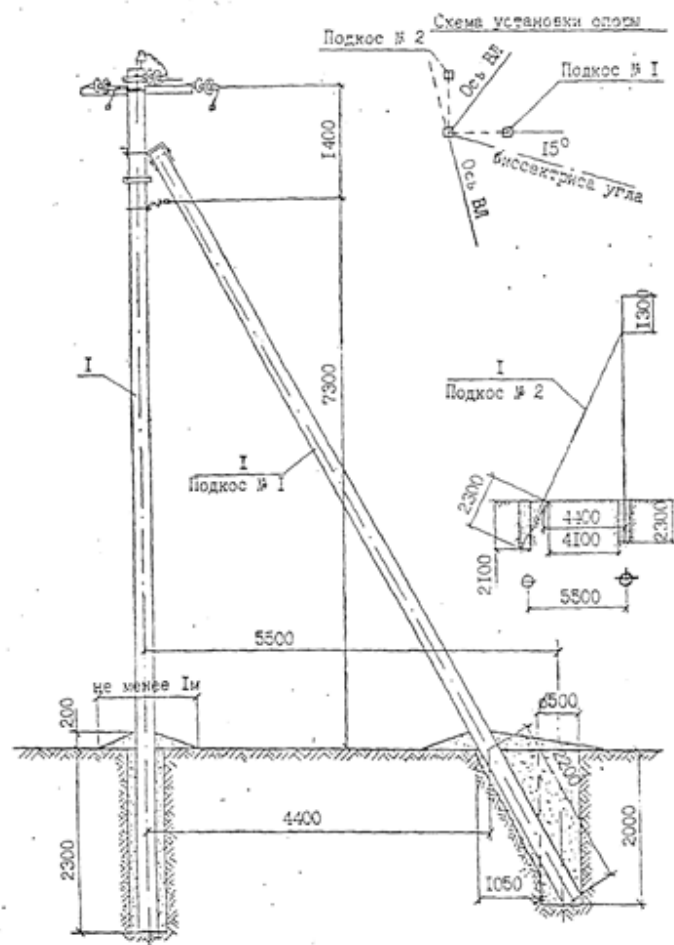
Продолжение см. на листе 2.

Порядк. зонт. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Опора УАБ10/0,4-4				
I	ТУ 5663-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	3	
2		Крепление подкоса У52	2	14,0 кг
3		Траверса ТМ 73	1	19,8кг
4		Траверса ТМЭ0 а	1	2,56 кг
✓ 5		Траверса ТМБ1	1	3,5 кг
✓ 6		Хомут Х51	3	3,3 кг
7		Изолятор	1	п.2.3 ПЗ
8		Колпачок		
9		Натяжная изолирующ.подвеска	6	
✓ 10		Заземляющий проводник ЗП76	1	0,67 кг
11		Зажим ПА	3	162-99 06 п.3, табл.2.
✓ 12	Каталог ENSTO	Зажим SL 4.2I	1	0,125кг
13	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	4	2,2 кг
14	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	2	1,1 кг
✓ 15		Зажим SO	2	
16	ТУ 34-13-10273-86	Зажим ПС-2-1	3	
✓ 17	Каталог ENSTO	Скрепляющая лента	2	
18		Вязальная проволока		2,2 п.м
✓ 19	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	3	0,1 кг

Н.контр Гоголев
 162-99 12
 Угловая анкерная опора УАБ10/0,4-4 на угол поворота ВЛ 0 + 60°
 Лист 1 из 2 листов
 АО "РОСЭП"



4. В местах установки зажимов ПА поз. II изоляция на проводах снимается.
5. Указанные в таблице I пояснительной записки расчётные пролёты для района по гололёду с $\sigma_{\text{л}} = 15$ и 20 км сокращать на 5% при смежных опорах анкерного типа с высотой подвески СИЛ менее 7,3 м.



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 5мм.
2. Марку стержневых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
3. Спираль дугозащитного устройства поз. 14 условно не показана.

Продолжение см. на листе 2.

Формат	Зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Опора УАВ10/0,4-5(6,7)						
		I	TU 5663-009-00113557-95	Стойка СИИ2-I(2,4)	3	
		2		Крепление подкоса У52	2	14,0 кг
		3		Траверса ТМБЗ	1	23,5 кг
		4		Траверса ТМБ0 А	1	2,56 кг
		5		Траверса ТМБ1	1	3,5 кг
		6		Хомут Х51	3	3,3 кг
		7		Изолятор	1	п.2.3 ПЗ
		6		Колпачок		
		9		Натяжная изолируюц. подвеска	6	
		10		Заземляющий проводник ЗП76	1	0,67 кг
		11		Зажим ПА	3	162-99 Д5 п.3, табл.
		12	Каталог EN570	Зажим SL 4.2I	1	0,125кг
		13	Каталог EN570	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	4	2,2 кг
		14	Каталог EN570	Дугозащитное устройство		
				SE 20.2	2	1,1 кг
		15		Зажим SO	2	
		16	TU 34-13-10273-26	Зажим ПС-2-1	3	
		17	Каталог EN570	Скрепляющая лента	2	
		18		Визальная проволока		2,2 п.м
		19	ГОСТ 5915*	Гайка 2М16	3	0,1 кг

И.контр Гоголев

162-99 I3

ГИП Гоголев
Сл. спец. Куликова
Инженер Медотва

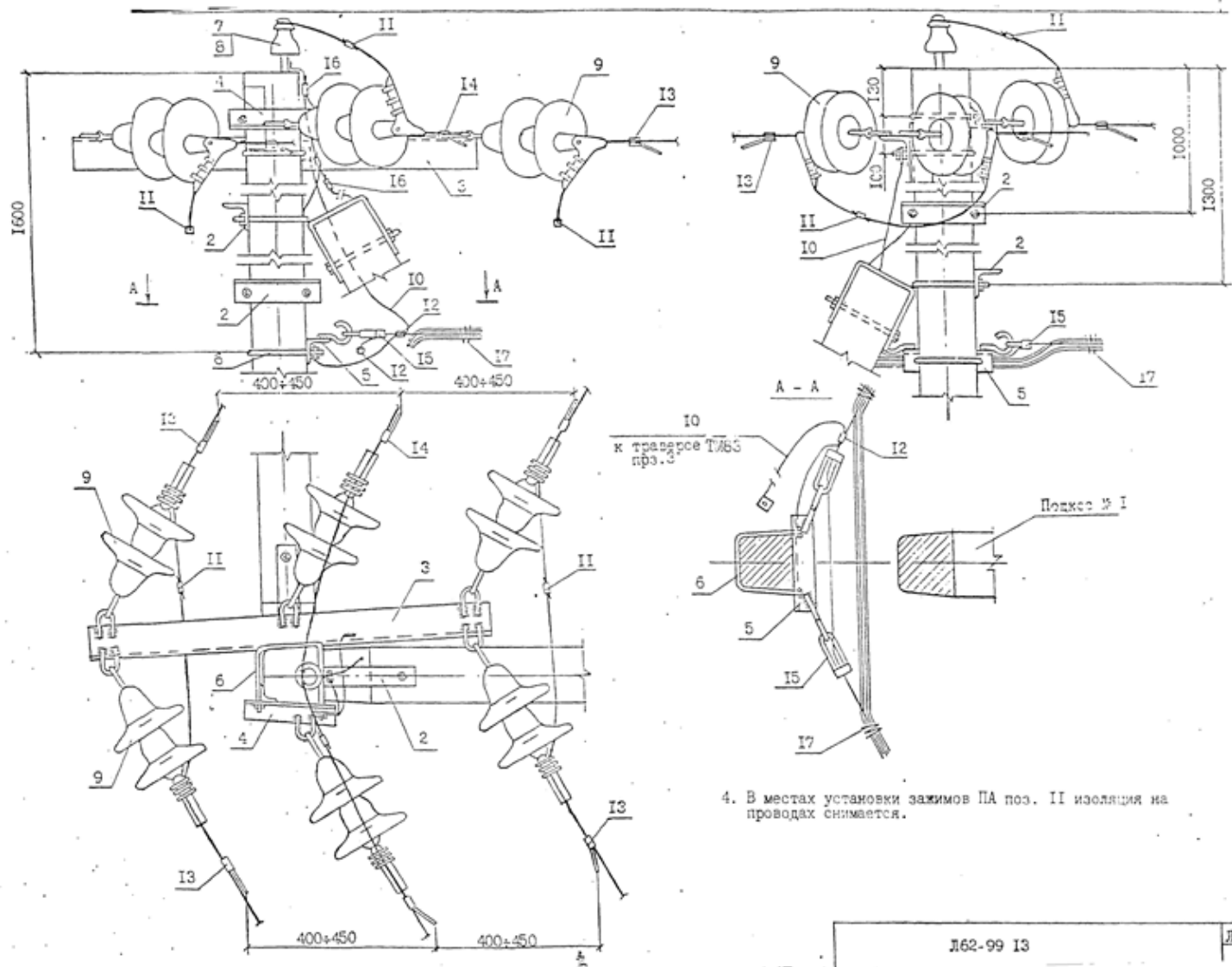
Угловая анкерная опора
УАВ10/0,4-5, УАВ10/0,4-6,
УАВ10/0,4-7 на угол
поворота ВЛ 90°.

Стадия Лист листов

I 2

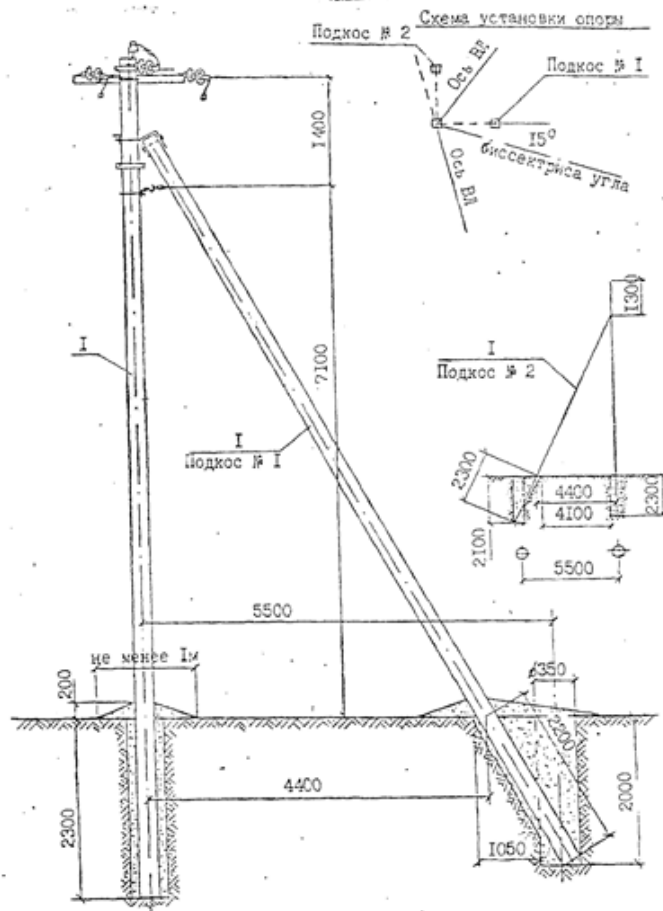
АО "РОСЭП"

Иван. № полт. Подпись и дата Взам. инв. №
162-99



4. В местах установки зажимов ПА поз. II изоляция на проводах снимается.

Имя, Ф. И. подл. Подпись и дата (Взам. инв. №)
Л62-99



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закручиванием резьбы на глубину не менее 3мм.
2. Марку стержневых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
3. Спираль дугозащитного устройства поз. 14 условно не показана.

Продолжение см. на листе 2.

порядк. зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Опора УАВ10/0,4-8					
I	1	ТУ 5663-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	3	
	2		Крепление подкоса У52	2	14,0 кг
	3		Траверса ТМ63	1	23,5кг
	4		Траверса ТМ60 а	1	2,56 кг
	5		Траверса ТМ61	1	3,5 кг
	6		Хомут Х51	3	3,3 кг
	7		Изолятор	1	п.2.3 ПЗ
	8		Колпачок		
	9		Натяжная изолирующ.подвеска	6	
	10		Заземляющий проводник ЗП76	1	0,67 кг
II			Зажим ПА	3	162-99-05 л.3, табл.
	12	Каталог ENSTO	Зажим SL 4.21	1	0,125кг
	13	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	4	2,2 кг
	14	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	2	1,1 кг
	15		Зажим SO	2	
	16	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3	
	17	Каталог ENSTO	Скрепляющая лента	2	
	18		Вязальная проволока		2,2 п.м
	19	ГОСТ 5915-70*	Гайка ЗМ16	3	0,1 кг

И.контр. Гоголев

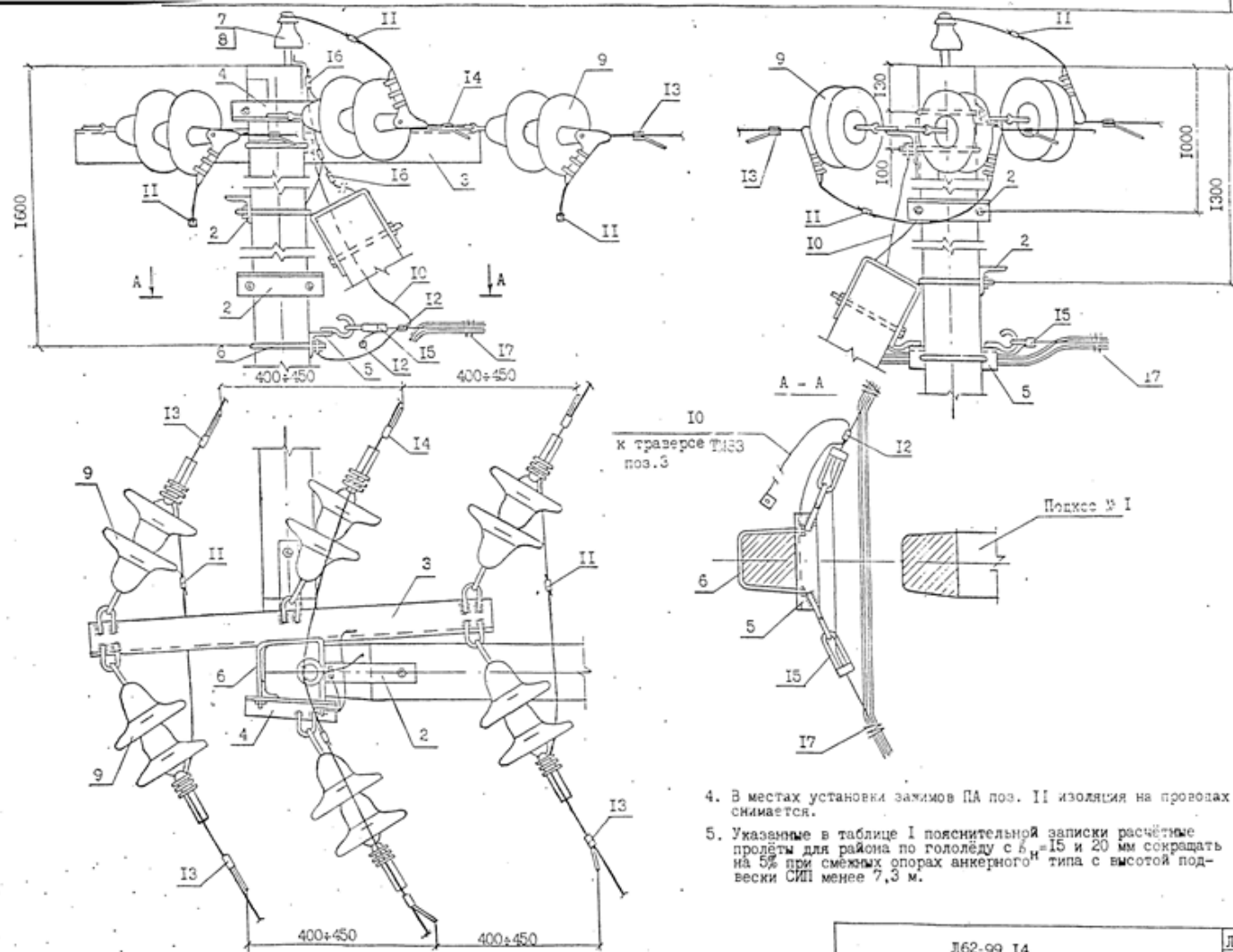
162-99-14

ГИП Гоголев
л.спец.Куликов
Инженер Кедотов

Угловая анкерная опора
УАВ10/0,4-8 на угол
поворота ВЛ 90°

Сталь лист листов
I 2
АО "РОСЭП"

Имя, № подл., Подпись и дата Власт. инж. №
162-99



4. В местах установки зажимов ПА поз. 11 изоляция на проводах снимается.
5. Указанные в таблице I пояснительной записки расчётные пределы для района по гололёду с $\delta_{\text{г}}$ = 15 и 20 мм сокращать на 5% при смежных опорах анкерного типа с высотой подвески СИП менее 7,3 м.

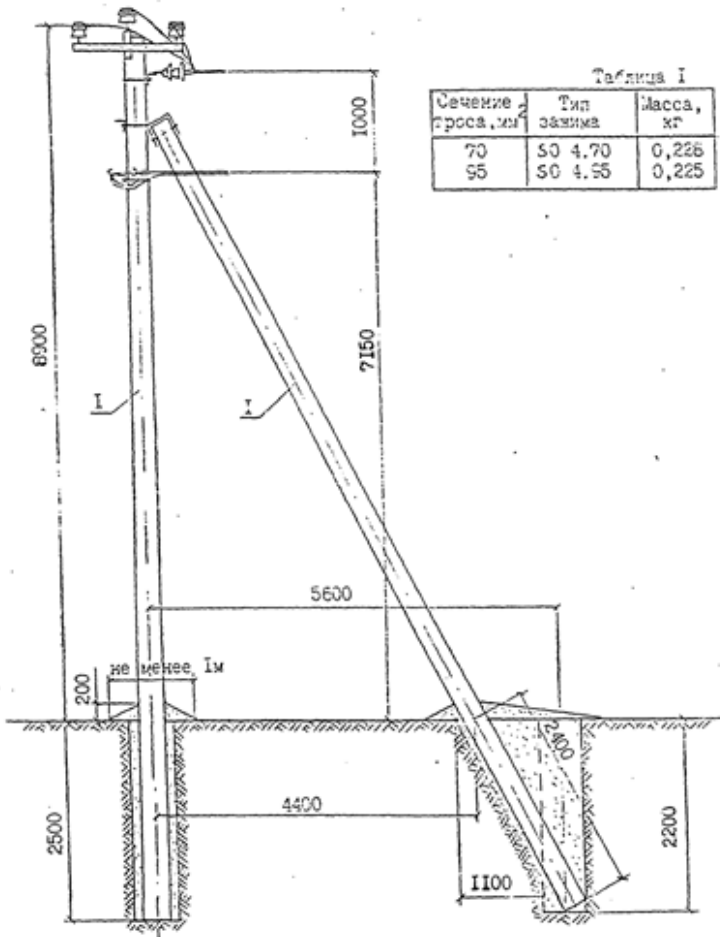


Таблица I

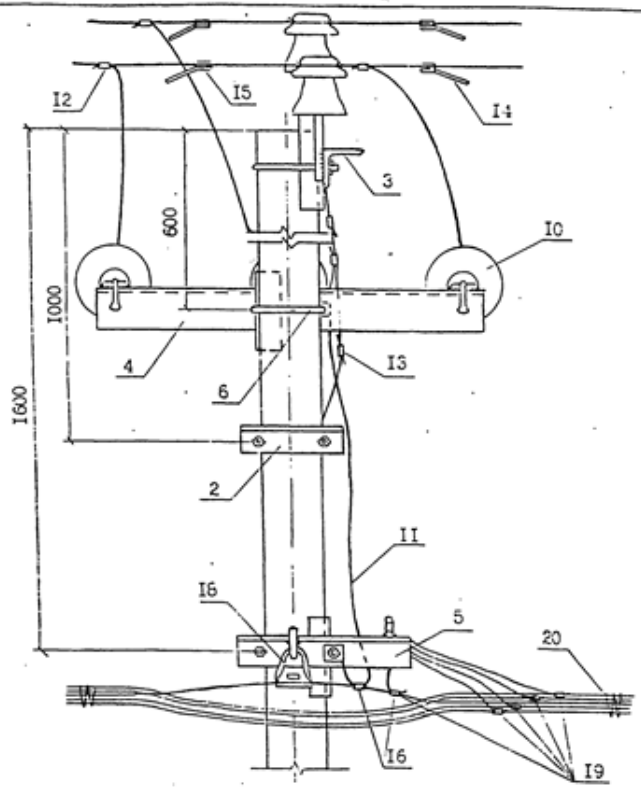
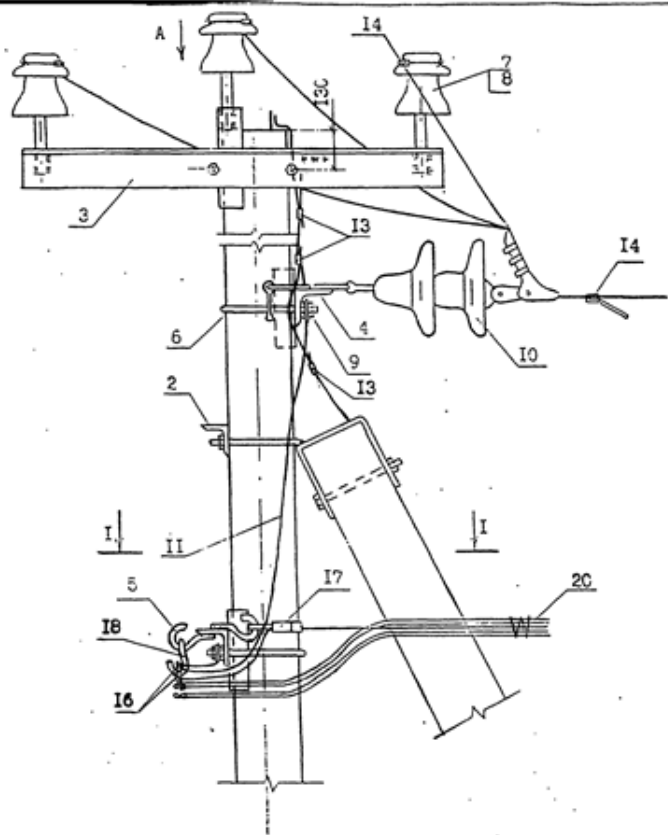
Сечение троса, мм	Тип зажима	Масса, кг
70	SO 4.70	0,226
55	SO 4.55	0,225

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвинчивания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
 2. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Продолжение см. на листе 2.

формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора OAB10/0,4-I(2,3)		
	I		TU 5663-009-C0113557-95	Стойка СИ2-I(2,4)	2	
	2			Крепление подкоса У52	1	7,0кг
	3			Оголовок ОГ 56	1	18,3кг
	4			Траверса ТМ77	1	17,2кг
	5			Траверса ТМ65	1	5,7кг
	6			Хомут ХБ1	3	3,3кг
	7			Изолятор	3	2.4.ПЗ
	8		TU 34-09-II232-67	Колпачок	3	2.5.ПЗ
	9		ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16.5	2	0,06кг
	10		Л62-99 СО.1	Натяжная изолир.подвеска	3	
	11			Заземляющий проводник ЗП76	1	0,57кг
	12			Зажим ПА	3	Л62-99 СО.1 л.3, табл.
	13		TU 34-13-10273-66	Зажим РС-2-1	3	
	14		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	6	2,8кг
	15		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,65кг
	16		Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL 4.2I	1	0,125кг
	17		Каталог фирмы ENSTO	Зажим SO	1	см. табл. I
	18		Каталог фирмы ENSTO	Зажим поддерживающий SO 14.1	1	0,24кг
	19		Каталог фирмы ENSTO	Зажим ответвления SL II. II	5	0,56кг
	20		Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	3	
	21			Вязальная проволока	6.оп.м	

Лист подл. Подпись и дата
162-99

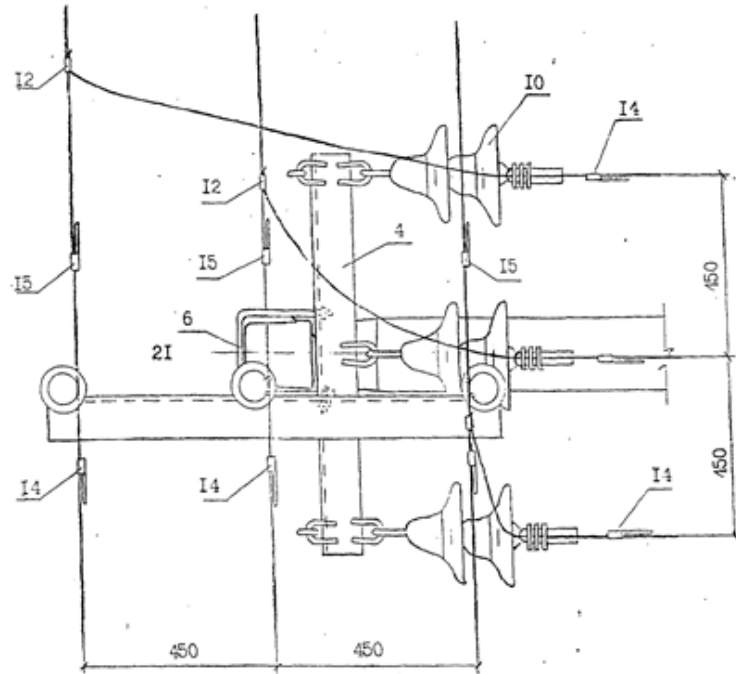
Н.контр.	Гоголев	Умеев	Л62-99 I5
Инж.	Гоголев	Умеев	Ответственная анкерная опора OAB10/0,4-1, OAB10/0,4-2 OAB10/0,4-3
Инж. спец.	Будилова	Копылов	
Инженер	Бедотова	Копылов	
			Стадия Лист Листов АО "РОСЭП" 5



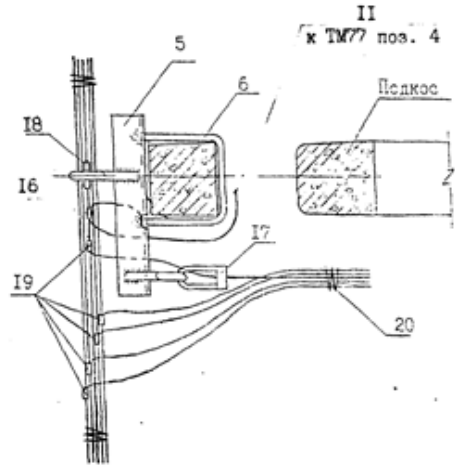
- 3. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП76 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки зажимом SL4.21 и другого конца с хомутом поз.6, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.
- 4. Вид А и разрез I-I см. на листе 3 данного чертежа.
- 5. Спираль дугозащитного устройства поз.15 условно не показана.

м.п. подл. Подпись и дата Издм. м.п. Л62-99

Вид А



I - I



Зв. № подл. Подпись и дата. Разм. инв. №
 162-99

и. № подл. | Подпись и дата | Изм. инв. №
162-99

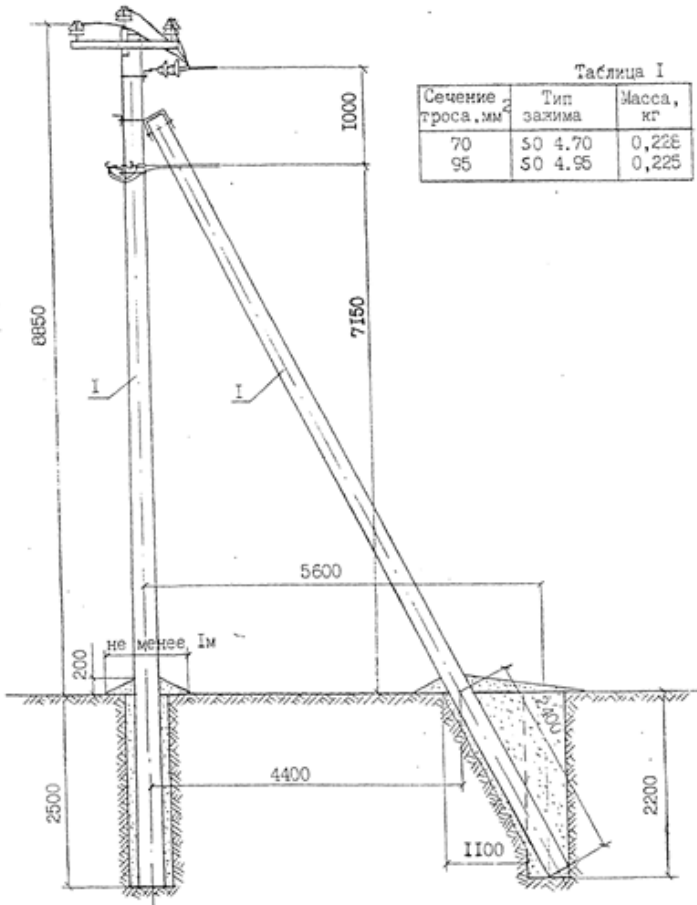


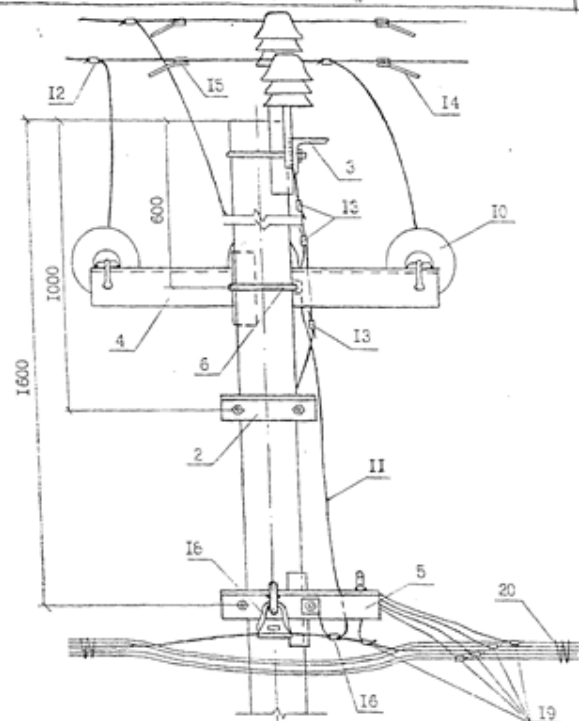
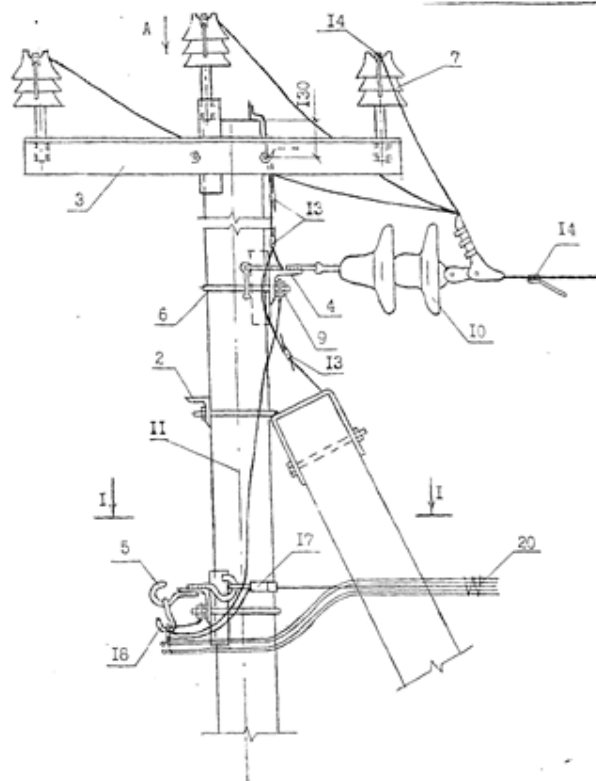
Таблица I

Сечение троса, мм	Тип зажима	Масса, кг
70	50 4.70	0,228
95	50 4.95	0,225

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
 2. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Продолжение см. на листе 2.

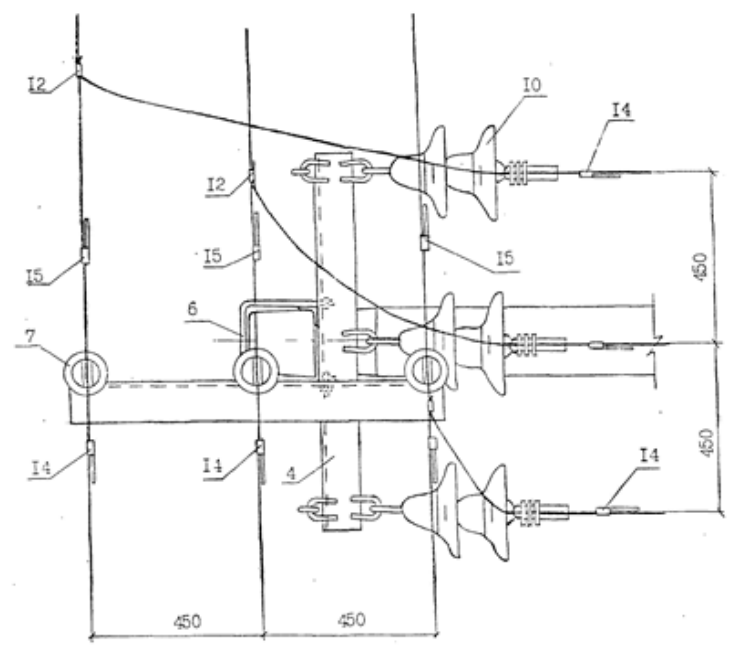
формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ОАВ10/0,4-4(5,6)		
	I		TU 5663-009-00113557-95	Стойка СИИ2-I (2,4)	2	
	2			Крепление подкоса У52	I	7,0кг
	3			Оголовок ОГ556	I	18,3кг
	4			Траверса ТМ77	I	17,2кг
	5			Траверса ТМ85	I	5,7кг
	6			Хомут Х51	3	3,3кг
	7		Каталог фирмы ENSTO	Изолятор	3	п.2.4.ПЗ
	8		TU 34-09-11232-87	Колпачок	3	п.2.5.ПЗ
	9		ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16.5	2	0,06кг
	10		Л62-99 00.1	Натяжная изолир.подвеска	3	
	11			Заземляющий проводник ЗИ76	I	0,67кг
	12			Зажим ПА	3	Л62-99 05 л.3, табл.
	13		TU 34-13-10273-86	Зажим ПС-2-I	3	
	14		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	6	2,8кг
	15		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.2	3	1,65кг
	16		Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL 4.2I	I	0,125кг
	17		Каталог фирмы ENSTO	Зажим S0	I	см.табл.1
	18		Каталог фирмы ENSTO	Зажим поддерживающий S014.I	I	0,24кг
	19		Каталог фирмы ENSTO	Зажим ответвления SL II. II	5	0,56кг
	20		Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	3	

И.контр.	Гоголев	Куликова	Л62-9916	Стация	Лист	Листов
ГИП	Гоголев	Куликова	Ответственная анкерная опора ОАВ10/0,4-4	I	I	3
Гл. спец.	Куликова	Бедотова	ОАВ10/0,4-5, ОАВ10/0,4-6			
Инженер	Бедотова					АО "РОСЭП"

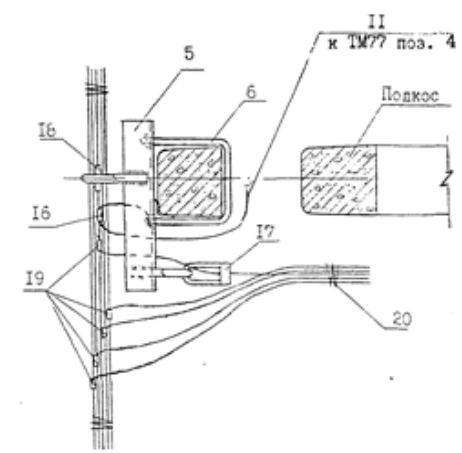


3. Вид А и разрез I-I см. на листе 3 данного чертежа.
 4. Спираль дугозащитного устройства поз. 15 условно не показана.
 5. Для заземления нулевого провода допускается заменить проводники ЗИП6 на подвесной трос (на нулевую жилу СИП), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки зажимом 4.4.21 и другого конца с хомутом поз. 6, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Вид А



I - I



Лист № подл. Подпись и дата. Изм. инв. №
 Л62-99

№ п. подл. Подпись и дата
162-99

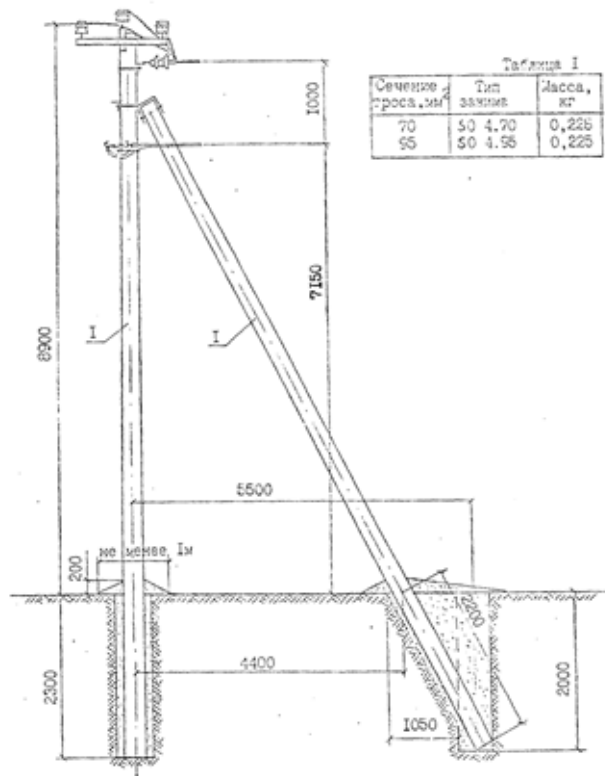


Таблица 1

Сечение провода, мм	Тип зажима	Масса, кг
70	50 4.70	0,226
95	50 4.56	0,225

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закручиванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки. Продолжение см. на листе 2.

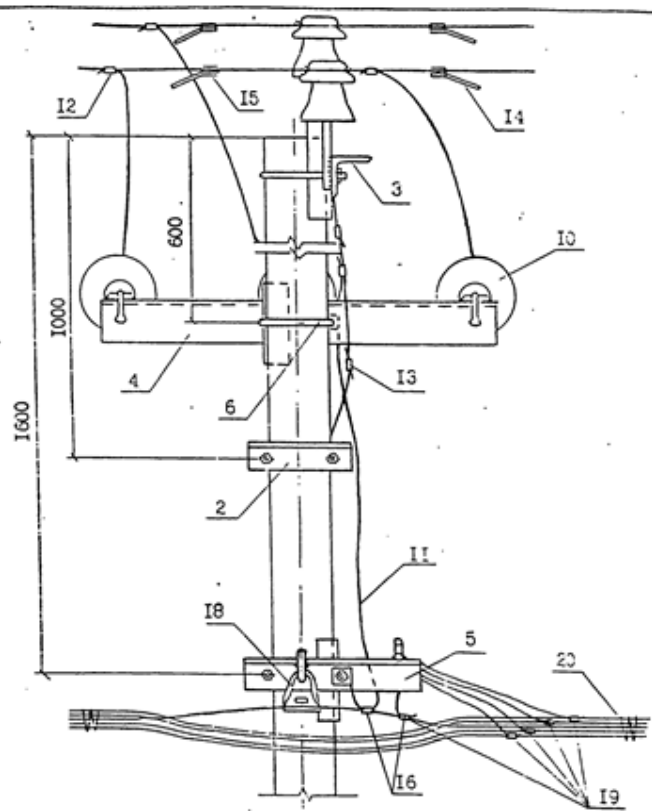
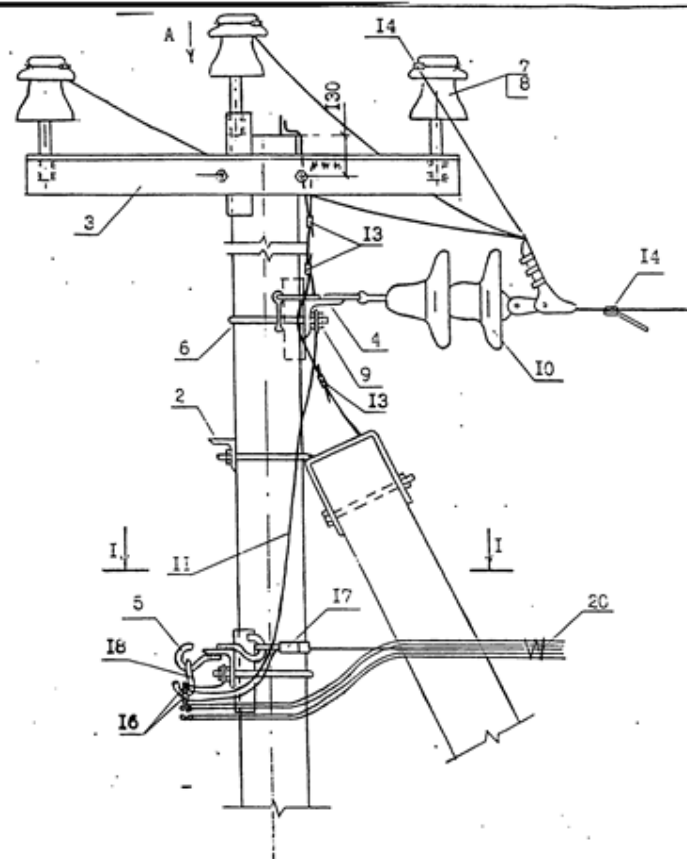
Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Опора ОАБ10/0,4-7			
1	ТУ 5853-002-00113557-94 Стойка СВ110-2	2	
2	Крепление подвеса У52	1	7,0кг
3	Оголовок СГ 56	1	18,3кг
4	Траверса ТХ77	1	17,2кг
5	Траверса ТМ65	1	5,7кг
6	Хомут Х51	3	5,3кг
7	Косыжок	3	п.2.4.ПЗ
8	ТУ 34-09-11232-67 Колпачок	5	п.2.5.ПЗ
9	ГОСТ 5915-70 Гайка 2М16.5	2	0,08кг
10	162-99 00.1 Натяжной изолят.подвеска	3	
11	Заземляющий проводник ЗП76	1	0,67кг
12	Зажим ПА	3	162-9906 п.3, табл.
13	ТУ 34-13-10273-66 Зажим ПС-2-1	3	
14	Каталог фирмы ENSTO Дугозащитное устройство		
	ЗЭ 20.1	6	2,6кг
15	Каталог фирмы ENSTO Дугозащитное устройство		
	ЗЭ 20.2	3	1,65кг
16	Каталог фирмы ENSTO Зажим SL 4.21	1	0,125кг
17	Каталог фирмы ENSTO Зажим SO	1	см.табл.1
18	Каталог фирмы ENSTO Зажим поддерживающий SO 14.1	1	0,24кг
19	Каталог фирмы ENSTO Зажим оттавления SL II. II	5	0,58кг
20	Каталог фирмы ENSTO Крепящая лента	3	
21	Вязальная проволока		6,6п.м

Н.контр.	Гоголев	руч.
Г.И.П.	Гоголев	руч.
в.спр.	Будыкина	руч.
Инженер	Бедотова	руч.

162-9917

Ответственная
анкерная опора
ОАБ10/0,4-7

Страница Лист Листов
1 1 3
АС. "РОСЭЛ"



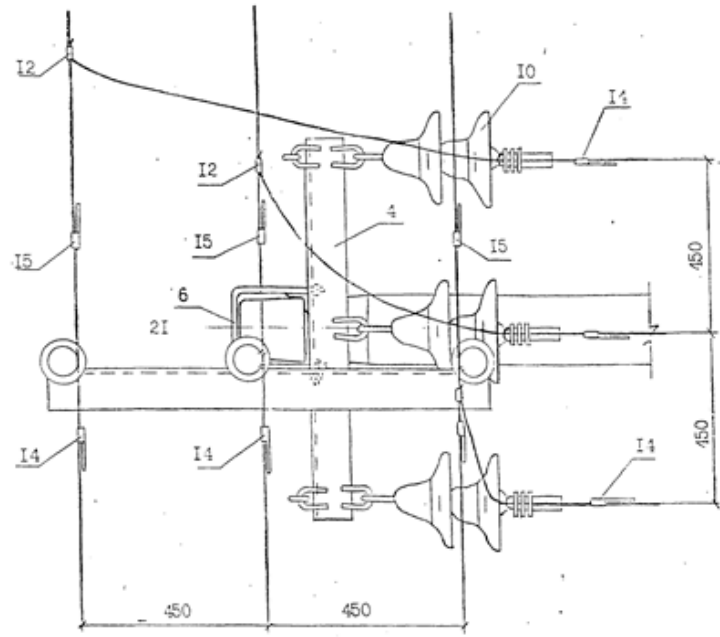
3. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП76 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки зажимом SL4.21 и другого конца с хомутом поз.6, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60х60х6.
4. Вид А и разрез I-I см. на листе 3 данного чертежа.
5. Спираль дугозащитного устройства поз.15 условно не показана.

Зав. Ф. подл. Подпись и дата Изом. инв. Ф.
Л62-99

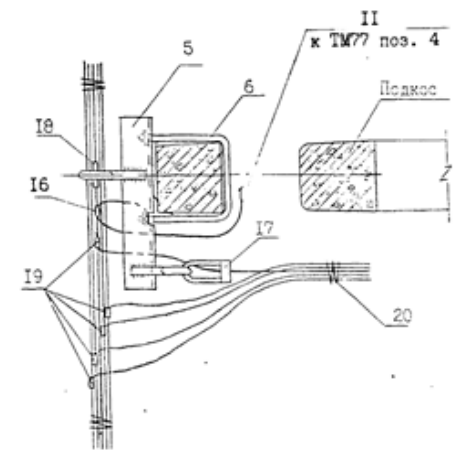
Л62-99 I7

Лист
2

Вид А

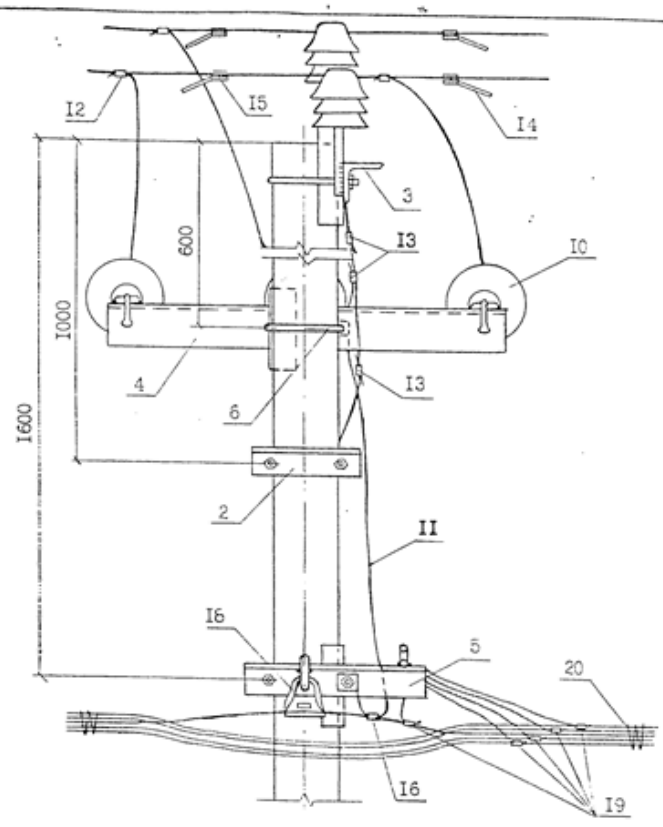
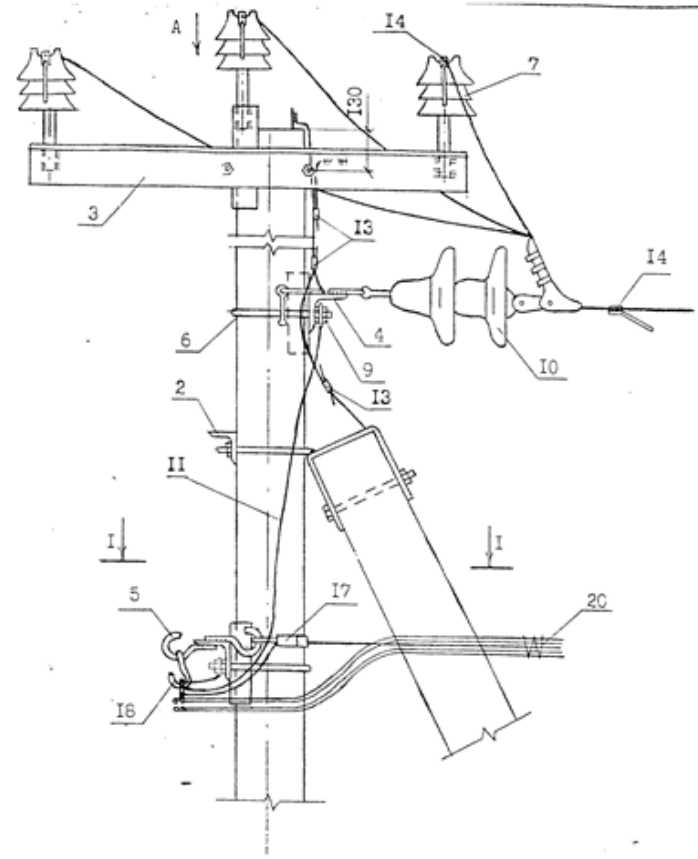


1 - 1



инв. № подл. Подпись и дата. Изм. №

Л62-99



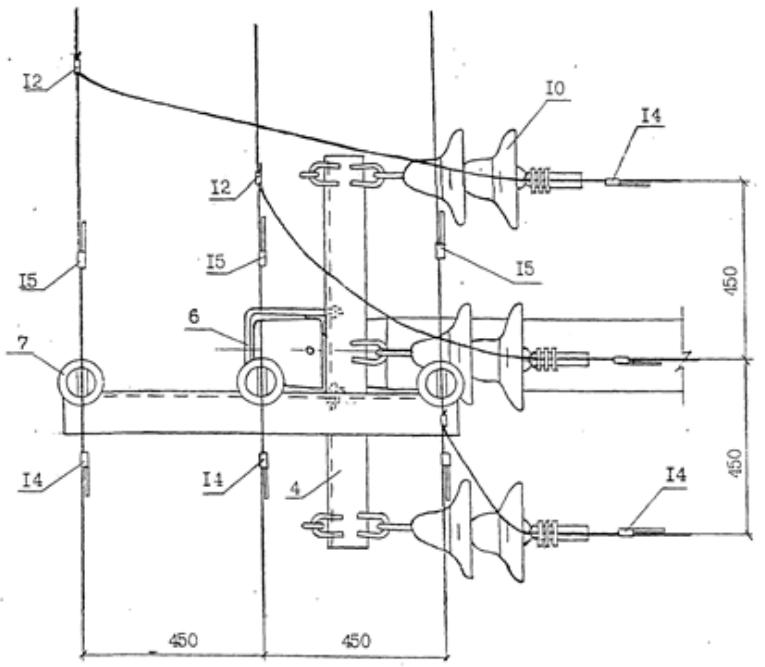
3. Вид А и разрез I-I см. на листе 3 данного чертежа.
4. Спираль дугозащитного устройства поз. 15 условно не показана.
5. Для заземления нулевого провода допускается заменить проводник ЗП76 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки зажимом ШЛ4.21 и другого конца с хомутом поз.6, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60х60х6.

Лист 16
 Л62-99

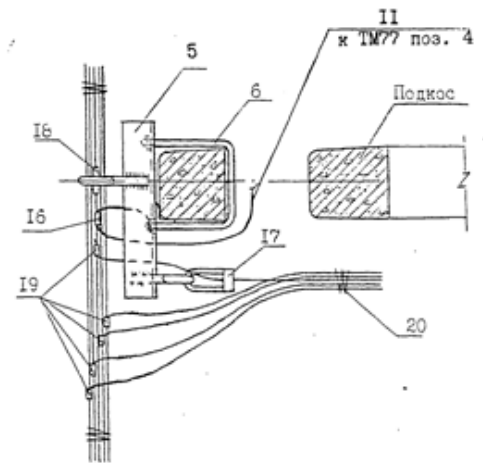
Л62-99 16

Лист

Вид А



I - I



Угв. № подл. Подпись и дата
162-99

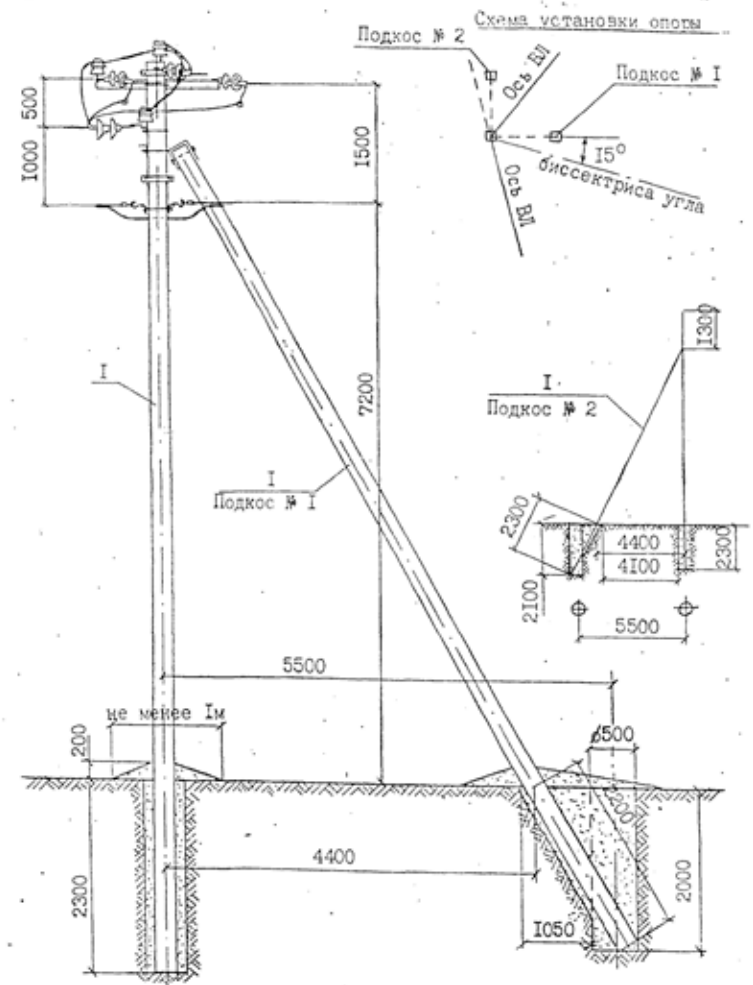


Схема установки опоры

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Спираль дугозащитного устройства поз. 19 условно не показана.

Продолжение см. на листе 2.

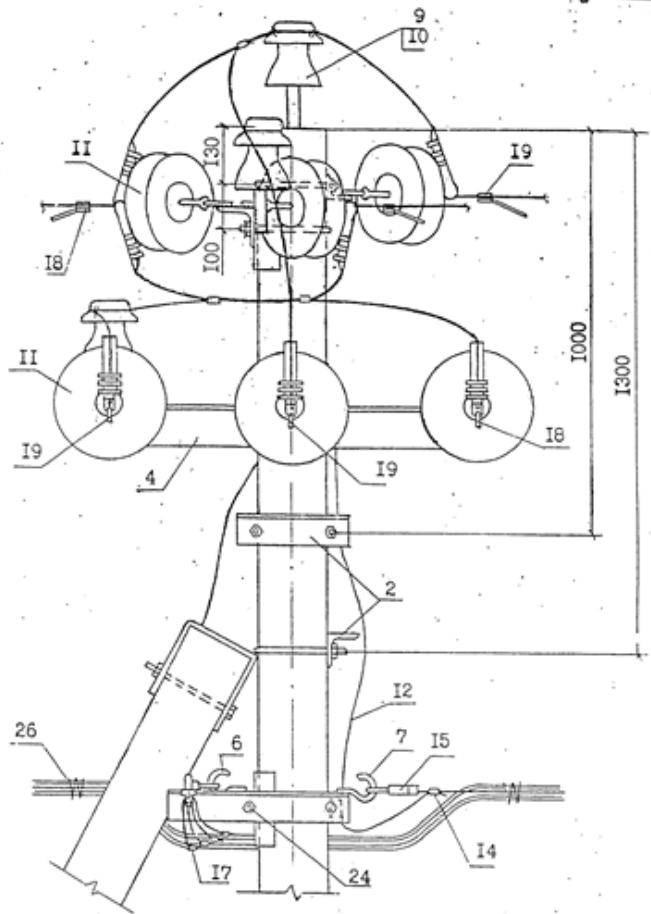
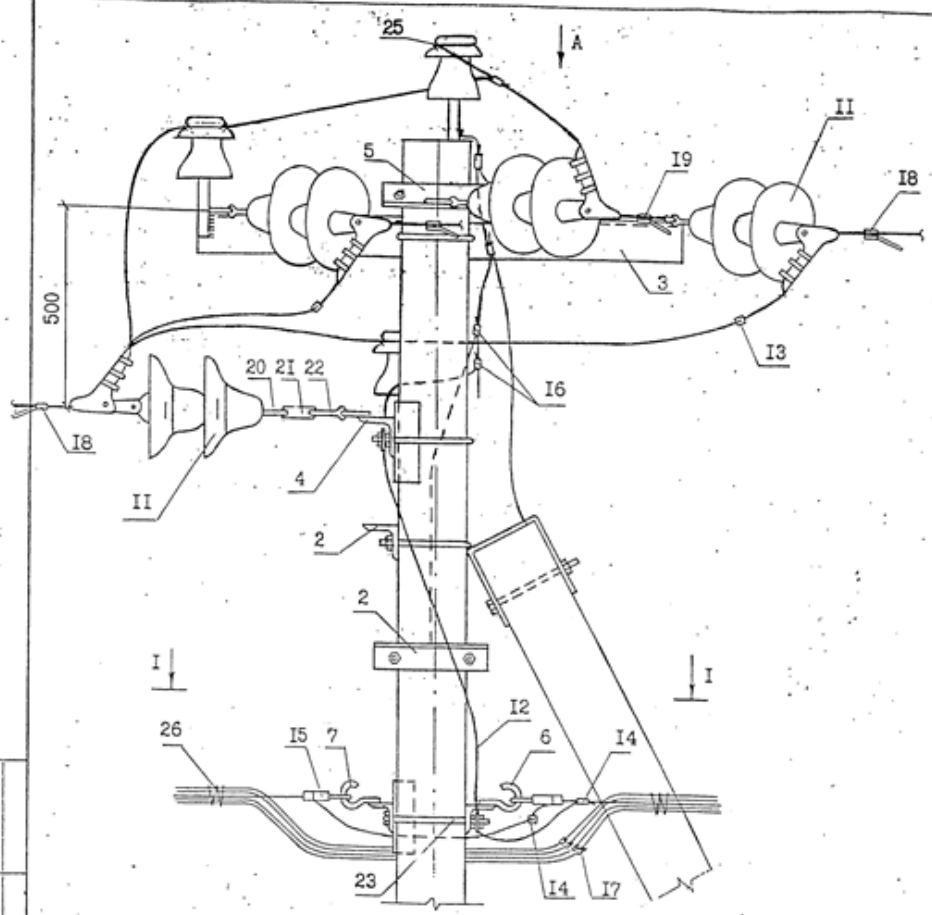
Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Опора ОУАВ10/0,4-1(2,3)			
I	ТУ 5863-009-00113557-95 Стойка СИ12-1(2,4)	3	
2	Крепление подкоса У52	2	14,0кг
3	Траверса ТМ73	1	19,8кг
4	Траверса ТМ77	1	17,2кг
5	Траверса ТМ80а	1	3,7кг
6	Траверса ТМ81	1	3,3 кг
7	Траверса 7Ва	1	4,7 кг
8	Хомут Х51	3	3,3 кг
9	Изолятор	3	п.2.3.ПЗ
10	Колпачок	3	п.2.5.ПЗ
11	Натяжная изолирующ.подвеска	9	
12	Заземляющий проводник ЗП7В	1	0,62кг
13	Зажим ПА	3	л.3, табл. 162-99 05
14	Каталог ENSTO	Зажим SL 4.21	2 0,25кг
15	Каталог ENSTO	Зажим SO	3
16		Зажим ПС-2-1	4
17	Каталог ENSTO	Зажим ответв. SL II. II	4 0,46кг
18	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	5 2,75кг
19	Каталог ENSTO	Дугозащитное устр-во SE 20.2	4 2,2кг
27	Л62-99 01.01	Штырь	2 2,26кг
20	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	3 0,96кг
21	ГОСТ 2728-82	Звено промежуточное ПРТ-7-1	3 1,5 кг
22	ТУ 34-13-11420-89	Скоба СК-7-1А	3 1,17кг
23		Болт Б50	2 0,88кг
24	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16	5 0,17кг
25		Вязальная проволока	
26		Скрепляющая лента	3

Л62-99 19

Н.контр.	Гоголев	Ответственная угловая анкерная опора ОУАВ10/0,4-1, ОУАВ10/0,4-2, ОУАВ10/0,4-3 на угол поворота ВЛ 0+60°	Стадия	Лист	Листов
Г.И.П.	Гоголев			1	3
Т.л. спец.	Куликова				
Инженер	Белетова				

АО "РОСЭП"
Москва 10000

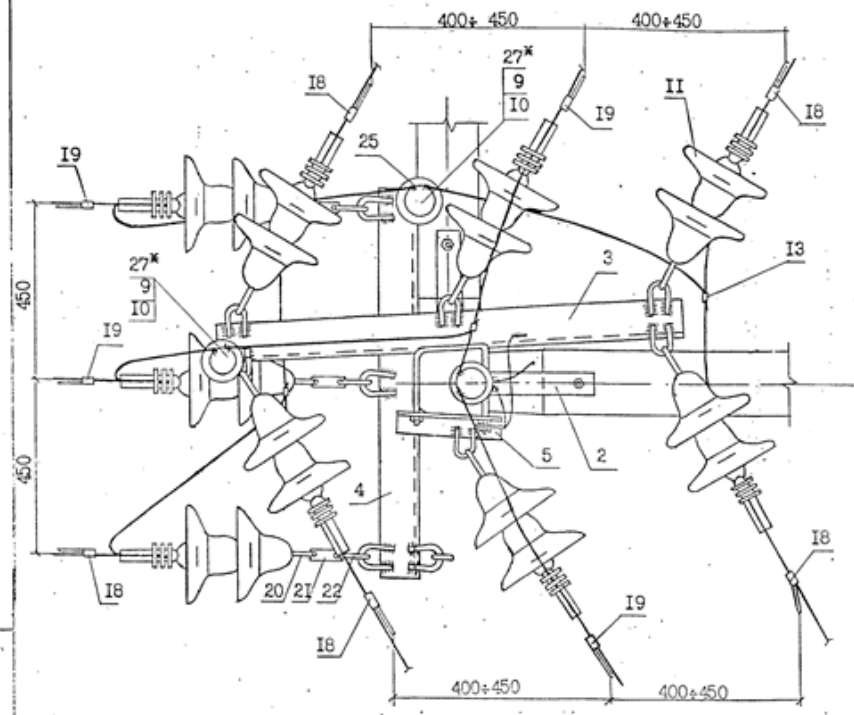
Л62-99



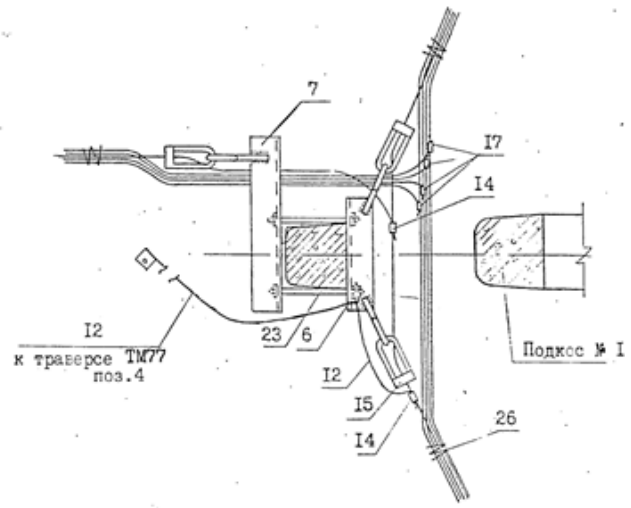
3. В местах установки зажимов ПА поз. 13 изоляция на проводах снимается.
4. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП78 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа), соединив его с заземляющим проводником стойки зажимом SL4.21, а другой конец с болтом поз.23, зажав его между двумя шайбами 60x60x6.
5. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
6. Вид А и разрез I-I см. на листе 3 данного чертежа.

162-99
 162-99

Вид А



1-1



* Для крепления изоляторов у края траверс ТМ73 и ТМ77 приварить штыри поз. 27 (см. черт. Л62-99 01.01, поз. 3) согласно данному чертежу.

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №
Л62-99

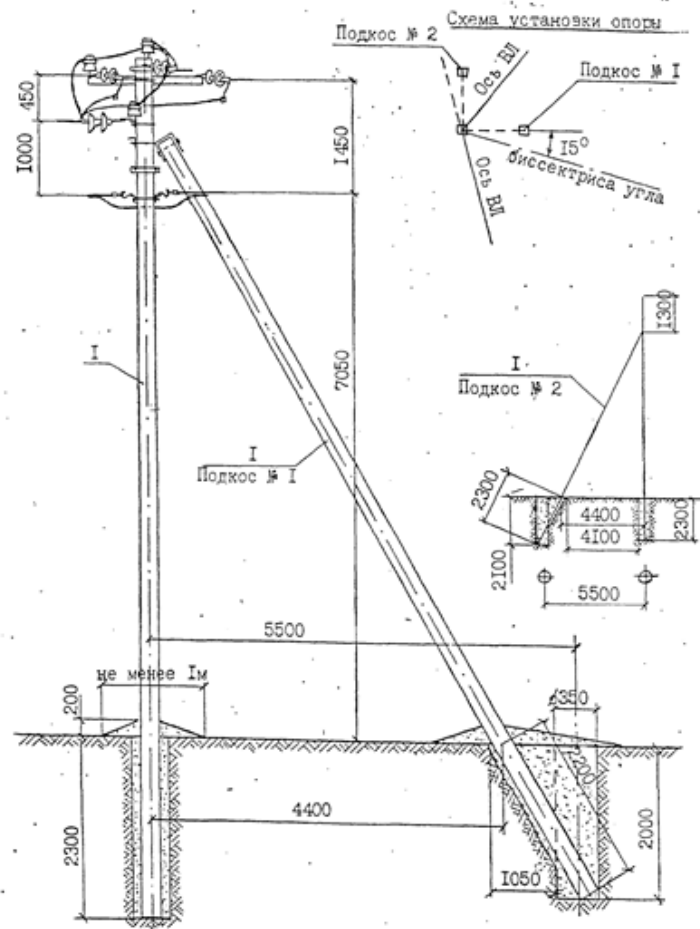


Схема установки опоры

Подкос № 2

Подкос № 1

Ось ВУ

Ось ВП

15°

биссектриса угла

Подкос № 2

Подкос № 1

не менее 1м

4400

4350

1050

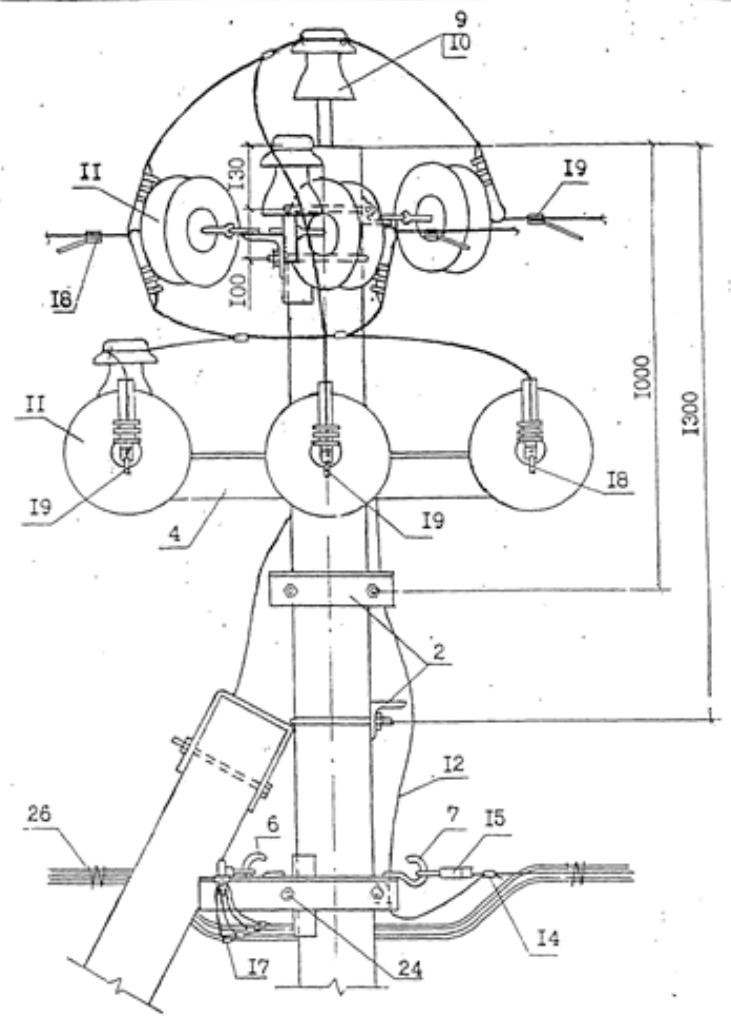
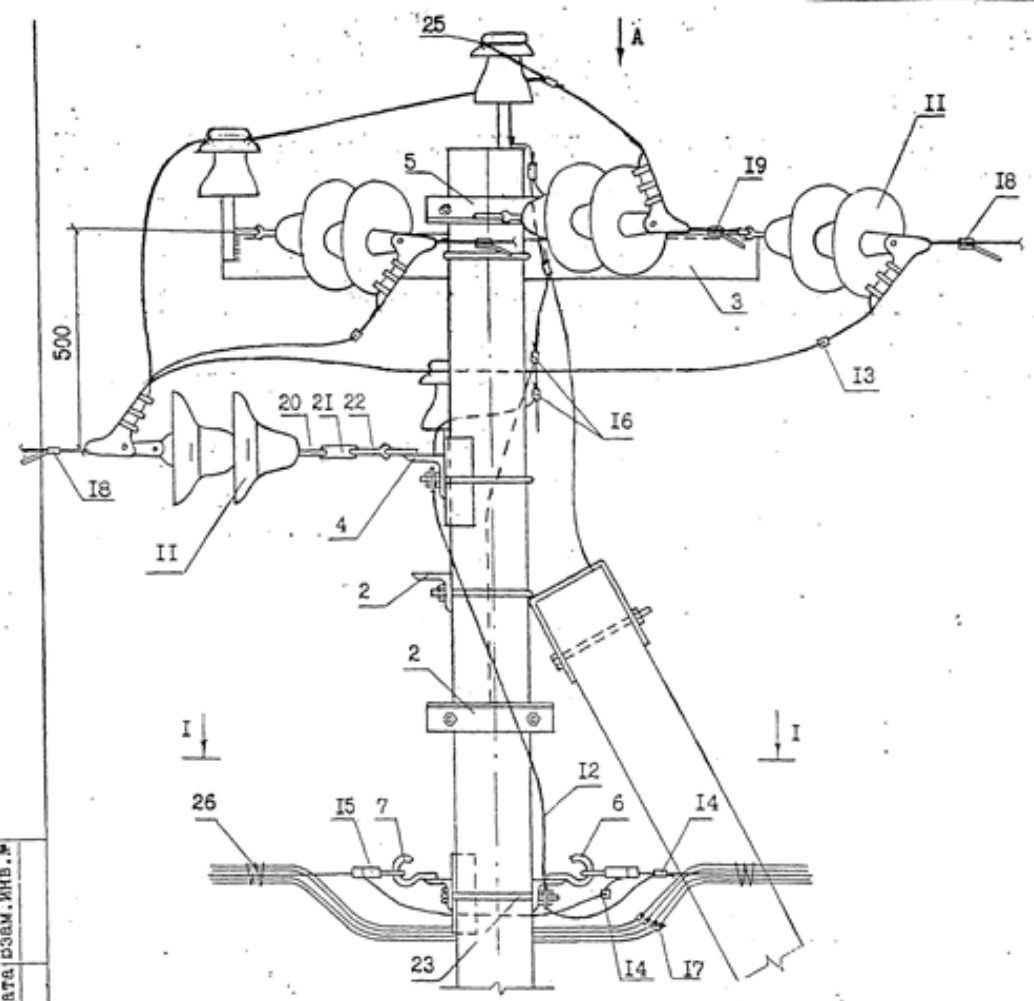
Продолжение см. на листе 2.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Спираль дугозащитного устройства поз. 19 условно не показана.

Л62-99

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч	
Опора ОУАВЮ/0,4-4				
1	ТУ 5863-002-00113557-94 Стойка СВ110-2	3		
2	Крепление подкоса У52	2	14,0кг	
3	Траверса ТМ73	1	19,8кг	
4	Траверса ТМ77	1	17,2кг	
5	Траверса ТМ60а	1	3,7 кг	
6	Траверса ТМ61	1	3,3 кг	
7	Траверса 76а	1	4,7 кг	
8	Хомут Х51	3	3,3 кг	
9	Изолятор	3	п.2.3.ПЗ	
10	Колпачок	3	п.2.5.ПЗ	
11	Натяжная изолирующ.подвеска	9		
12	Заземляющий проводник ЗП78	1	0,62кг	
13	Зажим ПА	3	Л62-99 05	
14	Каталог ENSTO	Зажим SL 4.2I	2	0,25кг
15	Каталог ENSTO	Зажим SO	3	
16	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	4	
17	Каталог ENSTO	Зажим ответвит. SL II.II	4	0,46кг
18	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	5	2,75кг
19	Каталог ENSTO	Дугозащитное устр-во SE 20.2	4	2,2 кг
27	Л62-99 01.01	Штырь	2	2,26кг
20	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	3	0,96кг
21	ГОСТ 2728-82	Звено промежуточное ПРТ-7-1	3	1,5 кг
22	ТУ 34-13-11420-89	Скоба СК-7-1А	3	1,17кг
23		Болт Б50	2	0,88кг
24	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16	5	0,17кг
25		Вязальная проволока		
26		Скрепляющая лента	3	

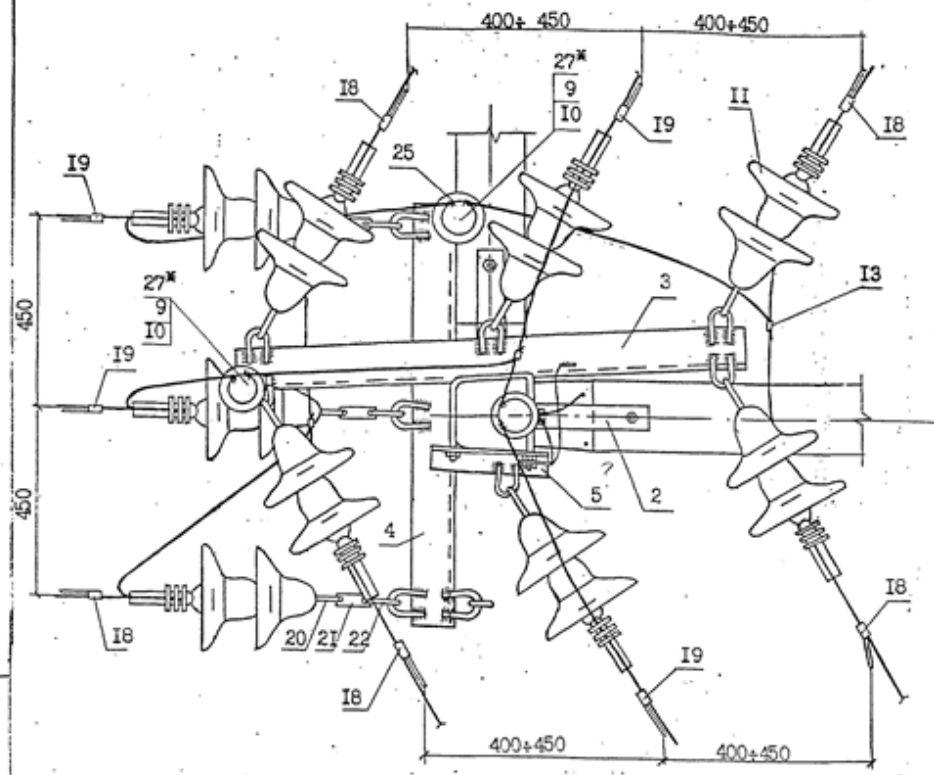
Л62-99 20			
Н.контр. Гоголев		Ответственная угловая анкерная опора	Стадия Лист Дистов
Гип. Гоголев		ОУАВЮ/0,4-4	1 3
И.спец. Куликова		на угол поворота ВП 0+60°	АО "РОСЭП"
Инженер Федотова			Москва 1999г.



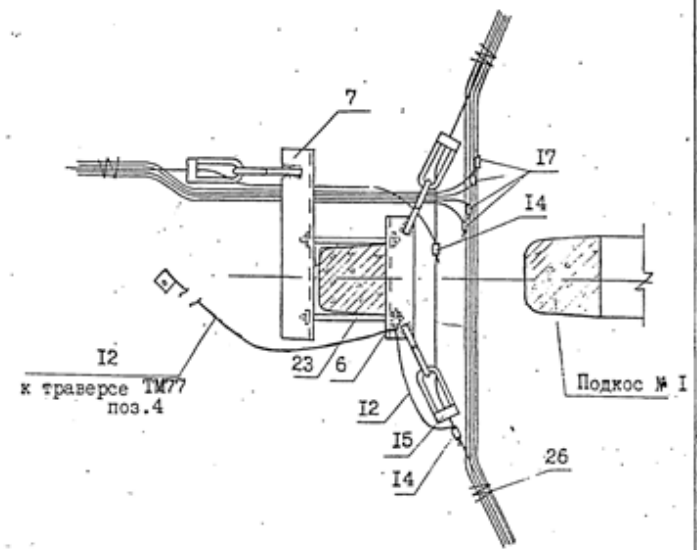
3. В местах установки зажимов ПА поз. 13 изоляция на проводах снимается.
4. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП78 на подвесной трос (на нулевую жилу СИП), соединив его с заземляющим проводником стойки зажимом ЗЛ4.21, а другой конец с болтом поз.23, зажав его между двумя шайбами 60х60х6.
5. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
6. Вид А и разрез I-I см. на листе 3 данного чертежа.

гнв. № подл. Подпись и дата извм. инв. №
 162-99

Вид А

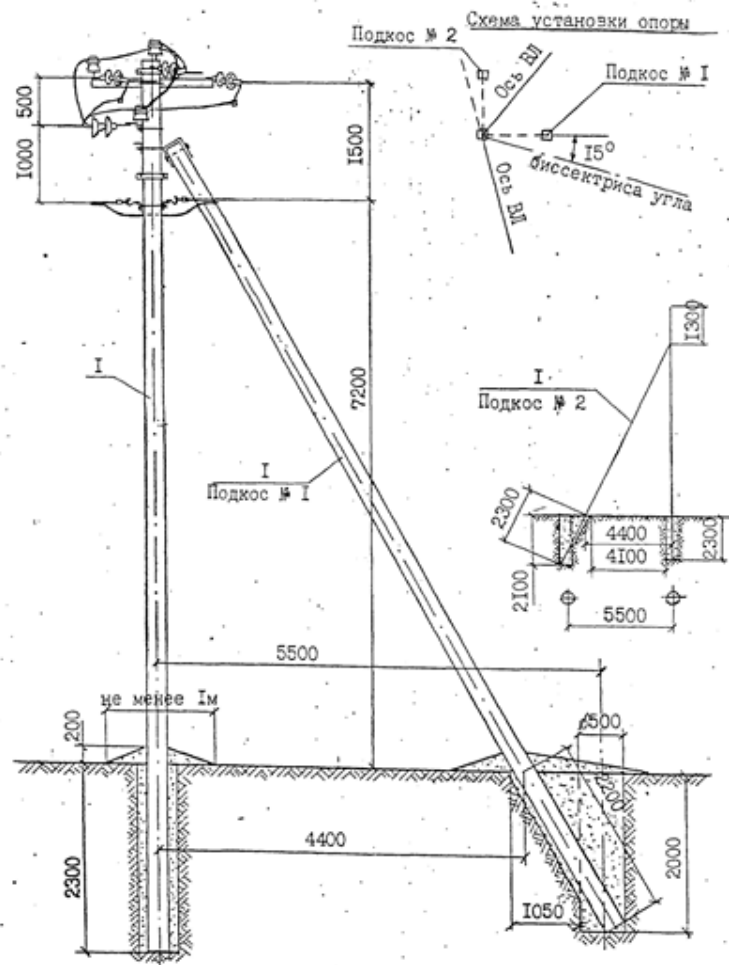


I - I



* Для крепления изоляторов у края траверс ТМ73 и ТМ77 приварить штыри поз. 27 (см. черт. Л62-99 01.01, поз. 3) согласно данному чертежу.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №
Л62-99



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Спираль дугозащитного устройства поз. 19 условно не показана.

Продолжение см. на листе 2.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч	
Опора ОУАВ10/0,4-5(6,7)				
I	ТУ 5863-009-00113557-95 Стойка СИИ2-1(2,4)	3		
2	Крепление подкоса У52	2	14,0кг	
3	Траверса ТМ83	1	23,5кг	
4	Траверса ТМ77	1	17,2кг	
5	Траверса ТМ80 а	1	3,7кг	
6	Траверса ТМ81	1	3,3 кг	
7	Траверса ТМ76а	1	4,7 кг	
8	Хомут ХБ1	3	3,3 кг	
9	Изолятор	3	п.2.3.ПЗ	
10	Колпачок	3	п.2.5.ПЗ	
II	Натяжная изолирующ.подвеска	9		
12	Заземляющий проводник ЗП78	1	0,62кг	
13	Зажим ПА	3	Л62-99 01 п.3, таб.1	
14	Каталог ENSTO	Зажим SL 4.2I	2	0,25кг
15	Каталог ENSTO	Зажим SO	3	
16	ТУ 34-13-10273-86	Зажим ПС-2-1	4	
17	Каталог ENSTO	Зажим ответвит. SL II. II	4	0,46кг
18	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство		
		SE 20.1	5	2,75кг
19	Каталог ENSTO	Дугозащитное устр-во SE 20.2	4	2,2кг
27	Л62-99 01.01	Штырь	2	2,26кг
20	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	3	0,96кг
21	ГОСТ 2728-82	Звено промежуточное ПРТ-7-1	3	1,5 кг
22	ТУ 34-13-11420-89	Скоба СК-7-1А	3	1,17кг
23		Болт Б50	2	0,88кг
24	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16	5	0,17кг
25		Вязальная проволока		
26		Скрепляющая лента	3	

Л62-99 21

Н.контр. Гоголев

Г.ИП. Гоголев

И.д. спец. Куликова

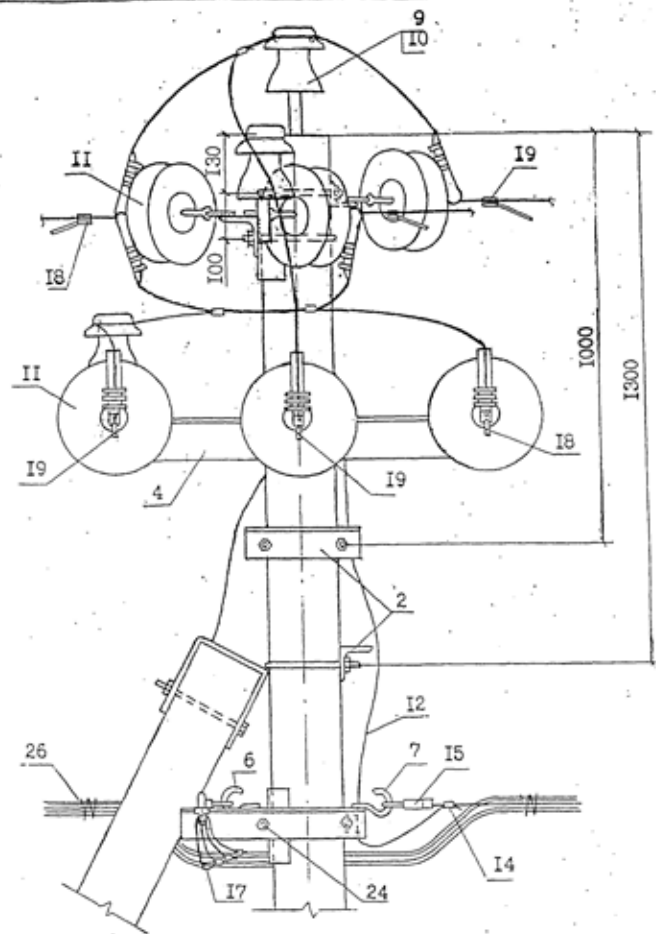
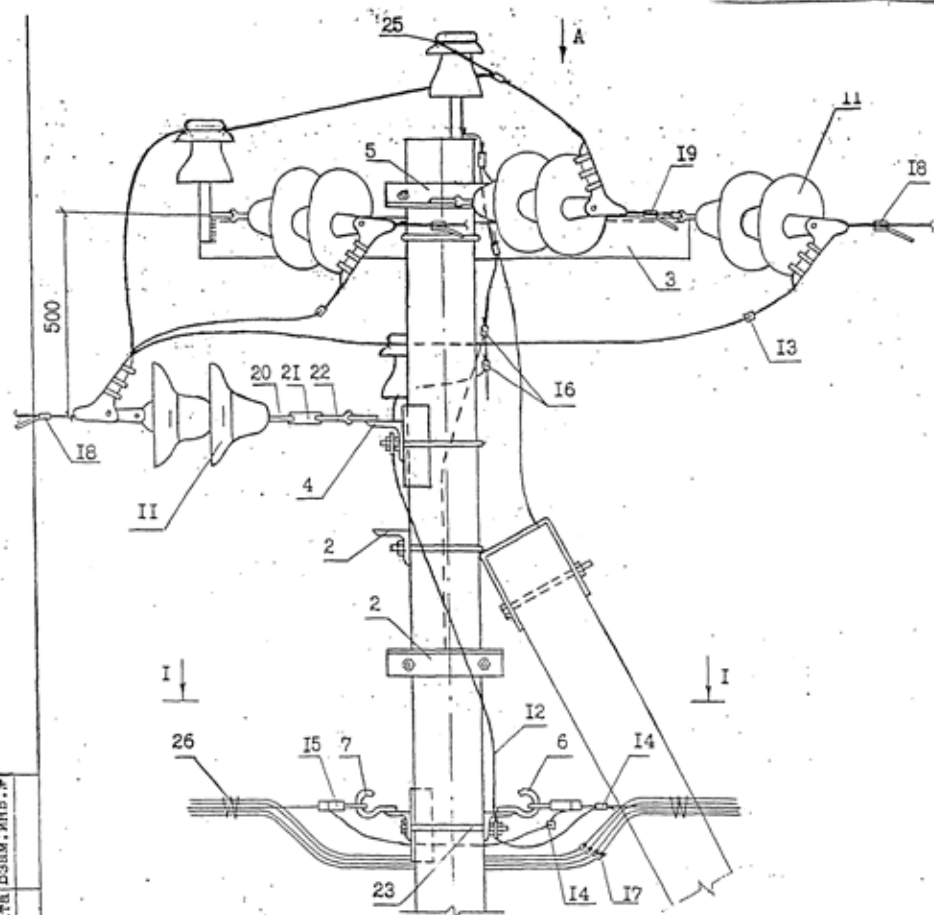
Инженер Федотова

Ответственная угловая
анкетная опора
ОУАВ10/0,4-5, ОУАВ10/0,4-6
ОУАВ10/0,4-7 на угол
поворота ВЛ 60°, 90

Стация Лист Листов

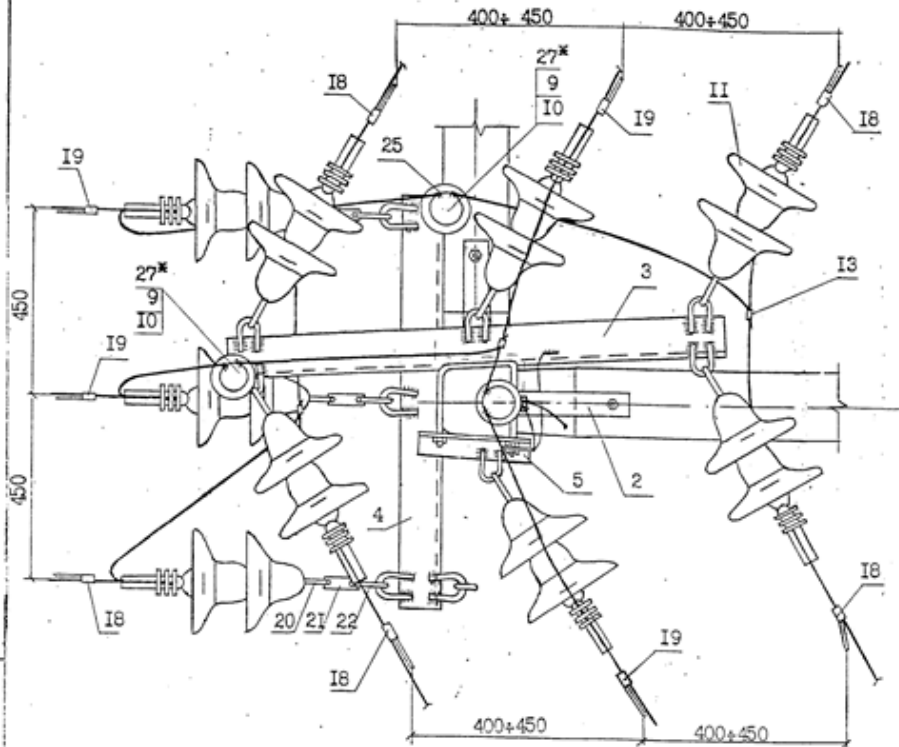
1 1 3

АО "РОСЭП"
Москва 1999г.

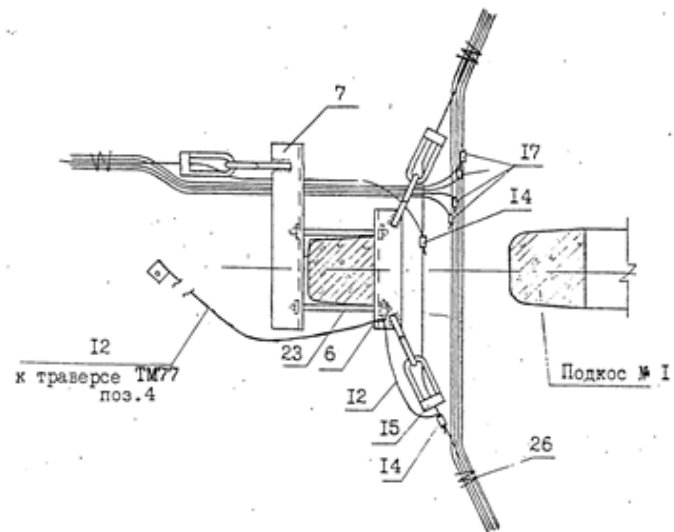


3. В местах установки зажимов ПА поз. 13 изоляция на проводах снимается.
4. Для заземления нулевого провода допускается заменить проводник ЗП78 на подвесной трос (на нулевую жилу СИП), соединив его с заземляющим проводником стойки зажимом ЗЛ4.21, а другой конец с болтом поз.23, зажав его между двумя шайбами 60х60х6.
5. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
6. Вид А и разрез I-I см. на листе 3 данного чертежа.

Вид А

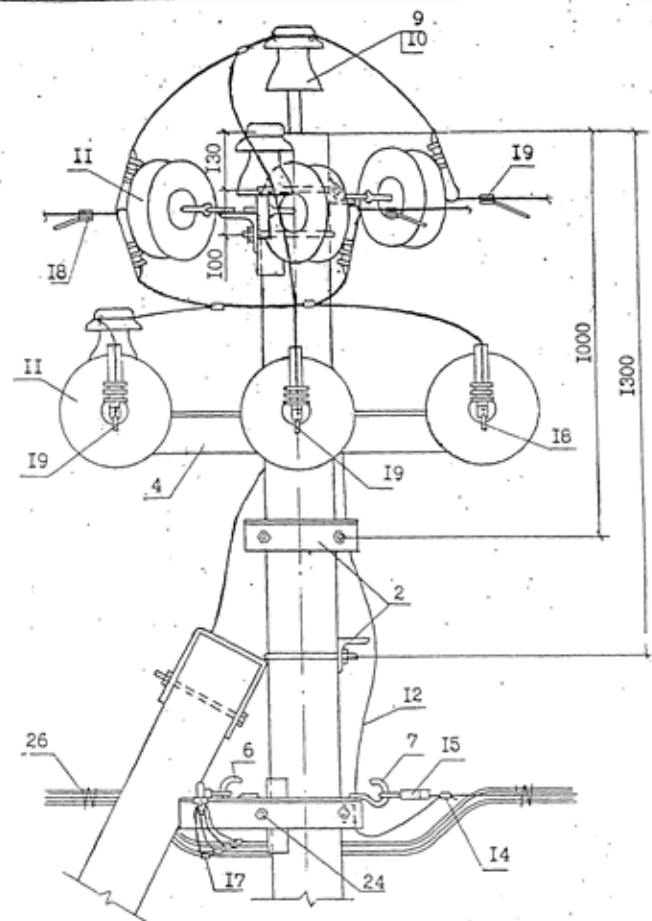
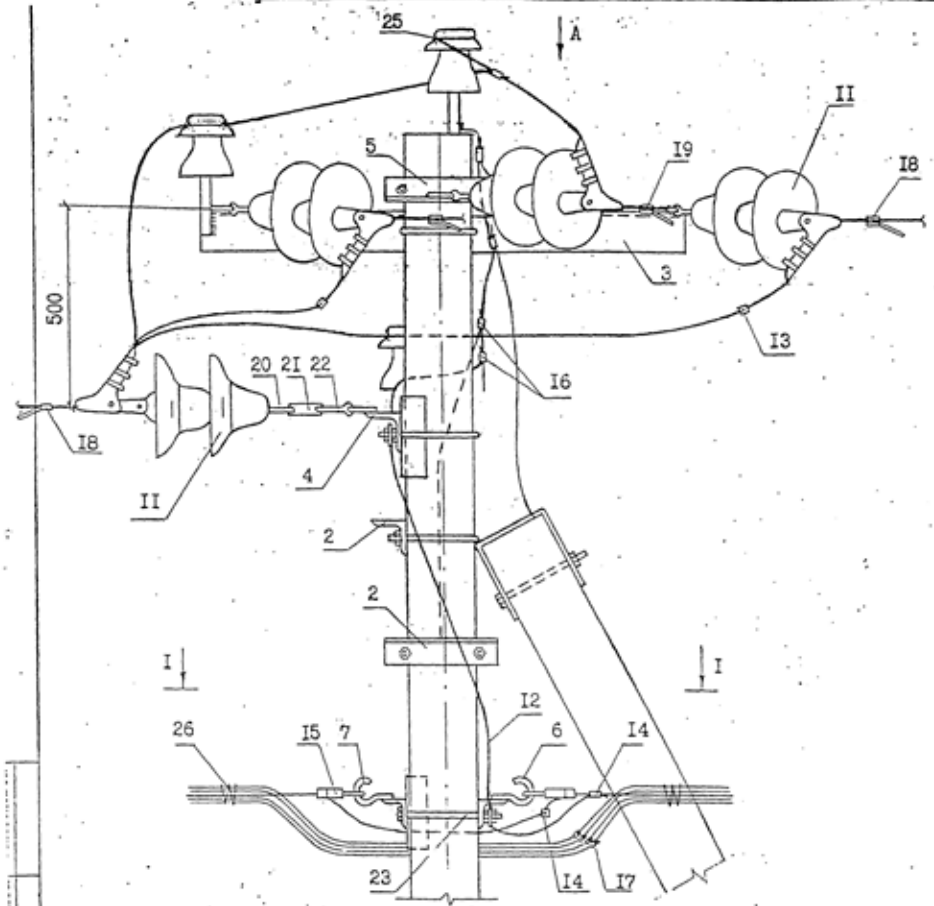


I - I



* Для крепления изоляторов у края траверс ТМ63 и ТМ77 приварить штыри поз. 27 (см. черт. Л62-99 01.01, поз. 3) согласно данному чертежу.

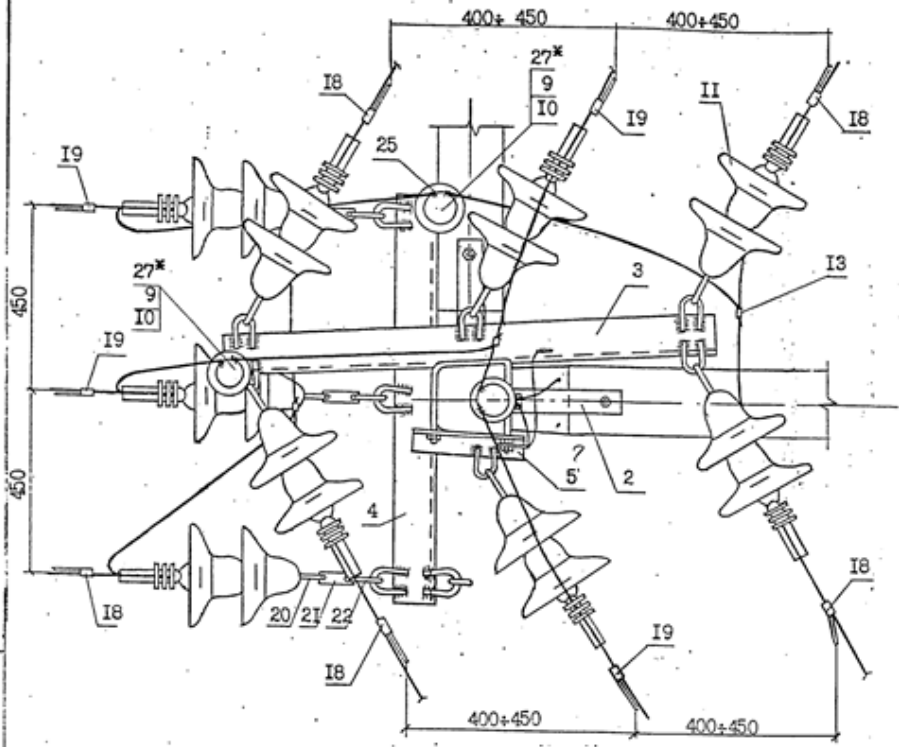
Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №
Л62-99



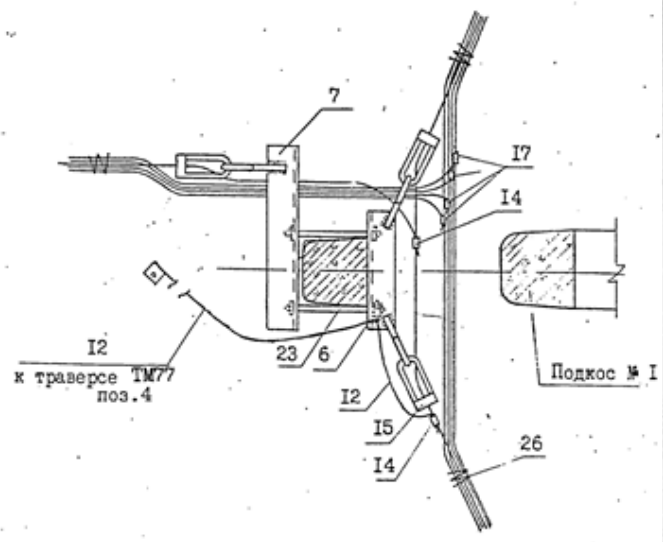
3. В местах установки зажимов ПА поз. 13 изоляция на проводах снимается.
4. Для заземления нулевого провода допускается заменить проводник ЗП78 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа), соединив его с заземляющим проводником стойки зажимом ШЛ4.21, а другой конец с болтом поз.23, зажав его между двумя шайбами 60х60х6.
5. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
6. Вид А и разрез I-I см. на листе 3 данного чертежа.

162-99

Вид А



I - I



* Для крепления изоляторов у края траверс ТМ63 и ТМ77 приварить штыри поз. 27 (см. черт. Л62-99 01.01, поз. 3) согласно данному чертежу.

Зажимы натяжные

Таблица I

Типоразмер зажима	НТД	Масса ед., кг	Марка и сечение провода
НБ-2-6	ТУ	1,65	SAX 50 ^ж , SAX 70 ^ж ,
НБ-2-7	34 И3.ИИ310-66	2,3	SAX 95, SAX 120

* в зажимах устанавливать дополнительные прокладки

Длина натяжных изолирующих подвесок

Таблица 2

Типоразмер зажима	ПЭ70-В ТУ34-27-10960-65			ПС70-Д ТУ34-27-10674-64			Примеч.
	h, мм	H, мм	масса изол. кг	h, мм	H, мм	масса изол. кг	
НБ-2-6	146	606	4,6	127	566	3,5	Рис. I
НБ-2-7		725		747	Рис. 2		

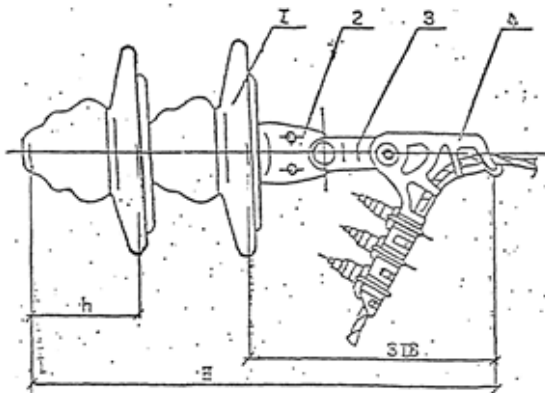


Рис. I

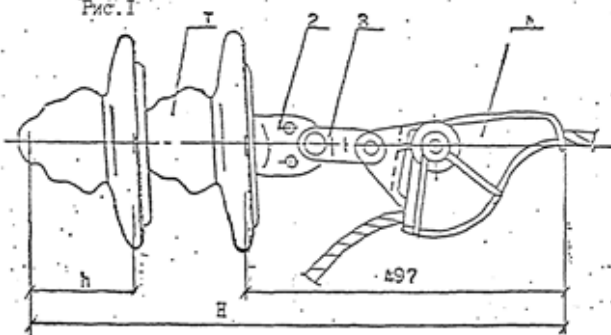


Рис. 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
Стандартные изделия					
I		Изолятор подвесной	2	<input type="checkbox"/>	См. табл. 2
2	ТУ34-И3-ИИ309-66	Ушко однолапчатое У1-7-16	1	1,1	
3	ТУ34-И3-ИИ124-66	Звено промежуточное трёхлапчатое ПРТ-7	1	0,5	
4	ТУ34 И3.ИИ310-66	Зажим натяжной болтовой, заклинивающийся	1	<input type="checkbox"/>	См. табл. I

И.контр.	Г.оголев		156-97 00.1		
И.ИИ	Г.оголев		Подвеска натяжная изолирующая	Страницы Лист Листов	
Инженер	Смирнова			АО "РОСЭП"	

И.ИИ подл. Подпись и дата 156-97

I. Стальные детали для железобетонных опор запроектированы из сталей марок, указанных в табл. I в зависимости от расчётных зимних температур наружного воздуха в соответствии с требованиями "Руководства по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше I кВ", раздел 3 (Стальные конструкции, № 3534тм-т2) и СНиП-II-23-81.

Таблица I.

Расчётная зимняя температура наружного воздуха /по СНиП-II-23-81/	Марка стали	Толщина листового, сортового или фасонного проката, мм	Обозначение стандарта
$t \geq -40^{\circ}\text{C}$	ВСтЗпс5 ВСтЗспб	5-10 5-40/сорт/	ГОСТ 380-88**
	ВСтЗпсб-I		
	ВСтЗсп5-I	5-20/лист/ 5-30/фасон/	
	ВСтЗпс5-I	5-20/лист/ 5-30/фасон/	
$-40^{\circ} > t \geq -50^{\circ}$	ОСт2 грI и 2	5-10	ТУ I4-I-3023-80
	ОСт2С гр.I ОСт2С гр.I	5-20/лист/ 5-30/фасон/	
	ОСт2	5-10	
	ЮСт2СI	5-100/сорт/	
	ОСт2С	5-32/сорт/	
			ГОСТ 1928I-89*
			ГОСТ 19282-89*

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

2. Болты применять класса 4.6.

3. Марки стальных деталей составлены из букв и цифр. Буквы в начале марки обозначают название детали и напряжение ВЛ, в конце марки - исполнение для климатических зон и агрессивных сред, цифры - типоразмер детали.

Например: ОГ56-М - оголовок для ВЛ 6-10 кВ, типоразмер 56, для районов с температурой до минус 50°C .

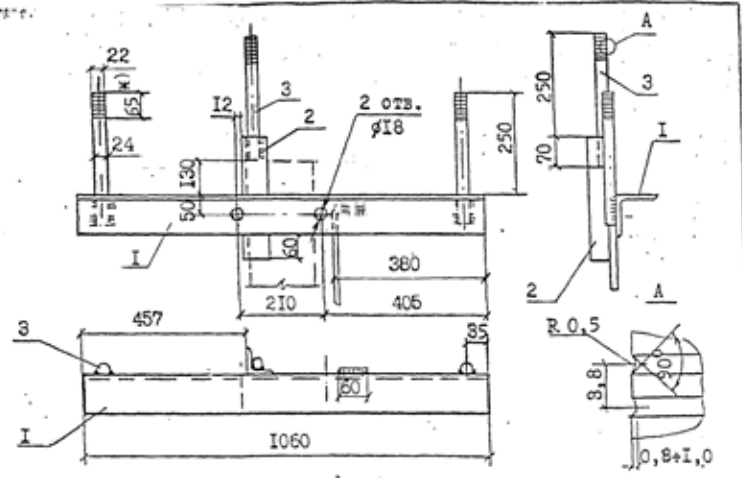
4. Защита конструкций, предназначенных для эксплуатации в агрессивных средах, должна выполняться согласно указаниям СНиП 2.03.II-85.

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

5. Изготовление стальных конструкций производить в соответствии с ТУ 34 I2.II397-89 и ТУ 3449-002-00II3557-97.

Мир. № подл. 162-99
Подпись и дата
Взам. инв. №

Н. контр.	Гоголев	Удостоверен	162-99 00.00 ТО
Гип	Гоголев	Удостоверен	Стедия Лист Листов
Сл. спец.	Куликова	Удостоверен	Металлические конструкции
Инженер	Зедотова	Удостоверен	Техническое описание ТО.
			АО "РОСЭП"



1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
 2. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 3. Для изготовления оголовка ОГ56-М применять сталь в соответствии с таблицей I технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°C.
- к) намотка может выполняться по ТУ 34 49-002-00113557-96.

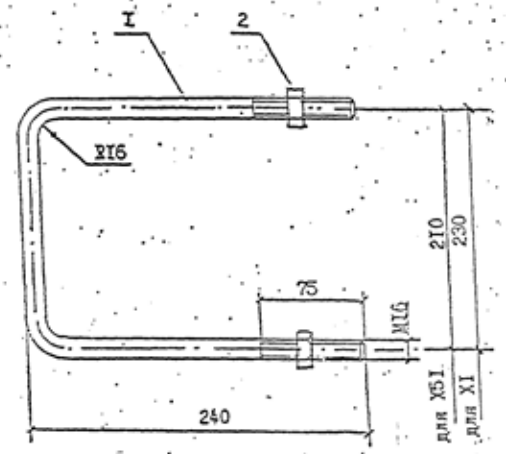
форма	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	1	13,0 кг
		2		Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	1	1,5 кг
		3		Круг 24 ГОСТ 2590-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	3	3,42 кг
		4		Заземл. проводник φ10, L=250	1	0,16 кг
				Сварные швы		0,2 кг

Л62-99 01.01

Сталь	Масса	Масштаб
Сталь	18,3	
Лист Листов		
АО "РОСЭП"		

Имя, Ф.И.О. Подпись и дата (число, месяц, год)
Л62-99

Инж. В.И. Куликов
Инженер Федотов



1. Для изготовления хомутов Х51-М и Х1-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°C.
2. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с техническим описанием ТО.

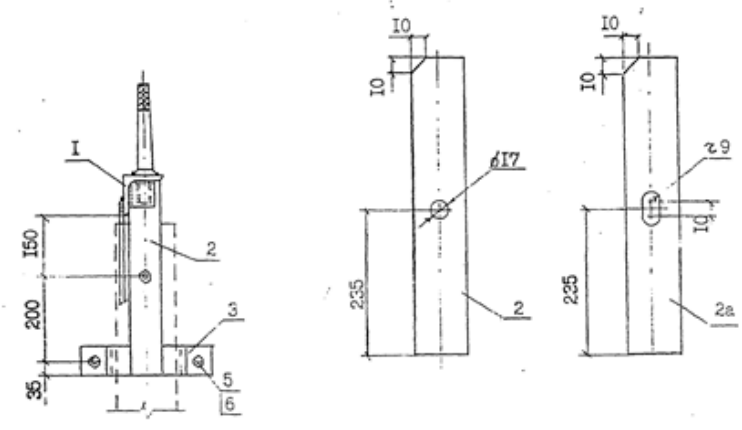
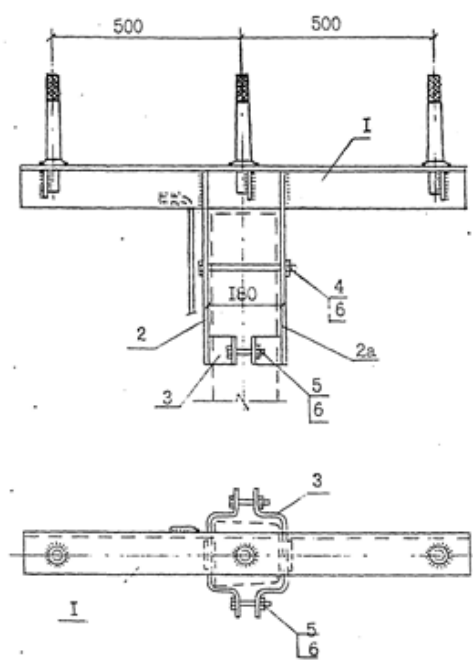
форма	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на Х51	Кол. на Х1	Примеч.
		1		Круг φ16 ГОСТ 2590-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	1	-	1,04 кг
		1		Круг φ16 ГОСТ 2590-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	-	1	1,11 кг
		2	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16,5	2	2	0,06 кг

Л62-99 01.05

Сталь	Масса	Масштаб
Сталь	1,1	
Лист Листов		
АО "РОСЭП"		

Имя, Ф.И.О. Подпись и дата (число, месяц, год)
Л62-99

Инж. В.И. Куликов
Инженер Федотов

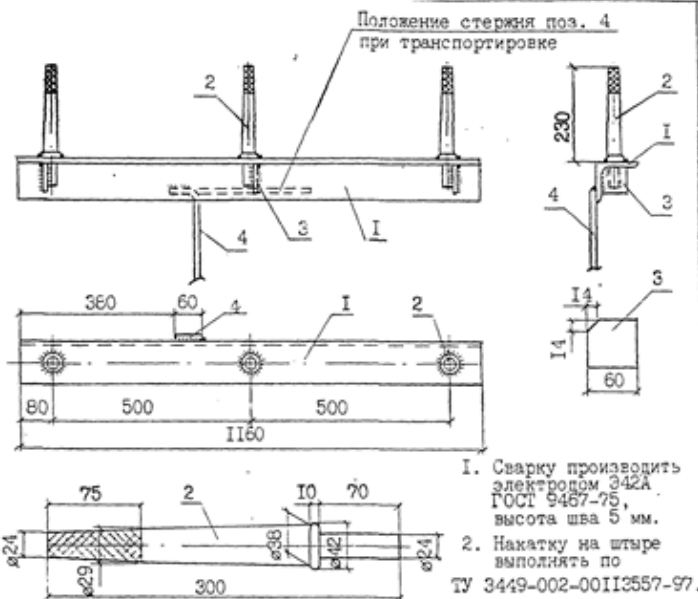


формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		I	Л62-99 06.01-01	Деталь I	I	21,7кг
		2		Полоса В8х60 ГОСТ 103-75	I	2,43кг
		2а		ВСт3пс5 ГОСТ 535-68 L=465	I	2,43кг
		3	Л62-99 06.01-02	Деталь 2	4	2,56 кг
		4	ГОСТ 7796-70 ^X	Болт М16х220.46	I	0,38 кг
		5	ГОСТ 7796-70 ^X	Болт М16х75.46	2	0,3 кг
		6	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	3	0,099кг
				Сварные швы		0,3 кг

1. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Для изготовления оголовка ОГ60-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания ТО для расчётных температур ниже минус 40°C.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №
Л62-99

		Л62-99 06.01	
Н.контр.	Гоголев	Оголовок ОГ60, ОГ60-М	Стадия
Г.И.	Гоголев		Масса
Г.я.спец	Кликова		Масштаб
Инженер	Седотова		30,3
			лист
			листов
			АО "РОСЭП"

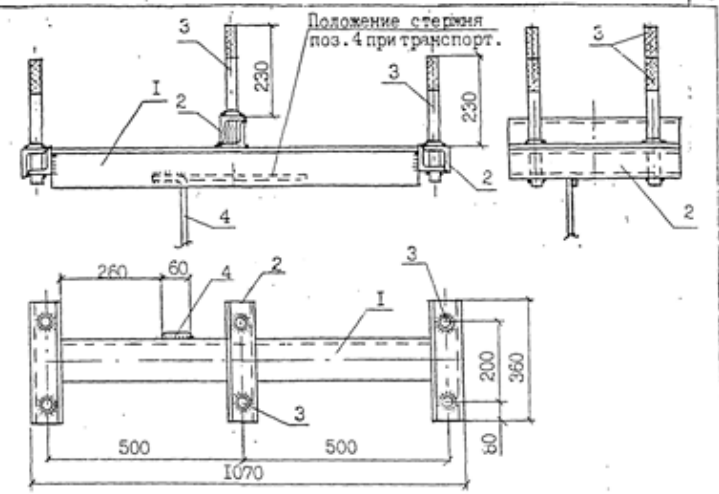


Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 100x100x6 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=1160	1	15,4кг
		2		Штырь Ш-24-С-70	3	5,4кг
		3		Полоса 66x60 ГОСТ 103-76 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=60	3	0,51кг
		4		Заземл. проводник 10 L=300	1	0,2кг
				Сварные швы		0,2кг

Л62-99 06.01-01

Н.контр.	Гоголев	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Гоголев	Оголовок ОГ60, ОГ60-М	21,7	
л. спец.	Куликова	Деталь I.		
Инженер	Бедотова	Лист	Листов	
		АО "РОСЭП"		

Имя, № подл., Подпись и дата. Взам. инв. № Л62-99

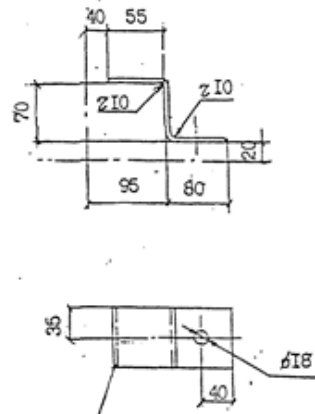
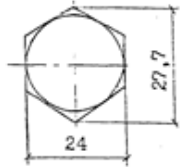
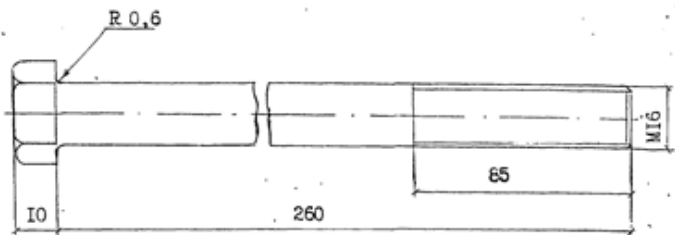


Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=935	1	11,5кг
		2		Уголок 63x63x6 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=360	6	12,4кг
		3		Штырь Ш-24-С-70	6	10,8кг
		4		Заземл. проводник 10 L=300	1	0,2кг
				Сварные швы		0,3кг

Л62-99 07.01-01

Н.контр.	Гоголев	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Гоголев	Оголовок ОГ61, ОГ61-М	34,7	
л. спец.	Куликова	Деталь I.		
Инженер	Бедотова	Лист	Листов	
		АО "РОСЭП"		

Имя, № подл., Подпись и дата. Взам. инв. № Л62-99



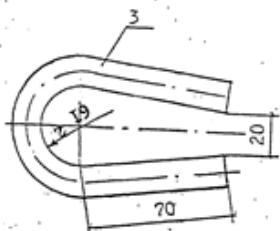
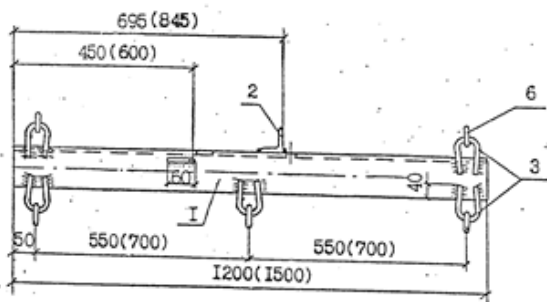
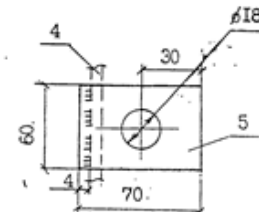
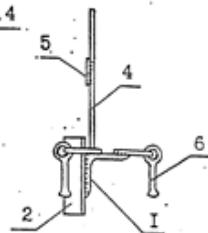
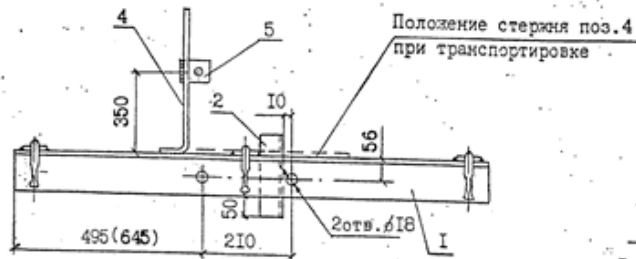
Разделать кромку
под шов по ГОСТ 5254-80

Инв. № подл. Подпись и дата

Л62-99 19.04		Стадия	Масса	Масштаб
Н.контр.	Гоголев			
Гип	Гоголев			
д.спец.	Куликова			
Инженер	Федотова			
Болт Е50			0,44	
Болт 2М16 х 260.46		лист	листов	
		АО "РОСЭП"		

Инв. № подл. Подпись и дата

Формат	Знак	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
			Деталь 2	Полса... В6х70 ГОСТ 103-26 Ст5 ГОСТ 535-88 А = 195	1	0,64кг
Инв. № подл. Подпись и дата		Л62-99 06.01-02		Оголовки ОГ60, ОГ60-М ОГ61, ОГ61-М.	Стадия	Масса
Н.контр.	Гоголев					
Гип	Гоголев					
д.спец.	Куликова					
Инженер	Федотова					
Деталь 2					0,64	
		лист	листов			



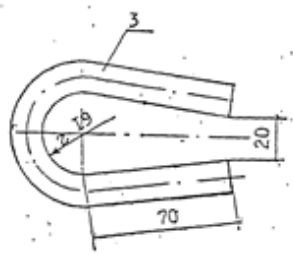
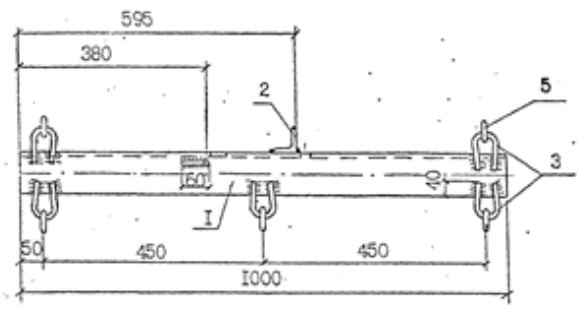
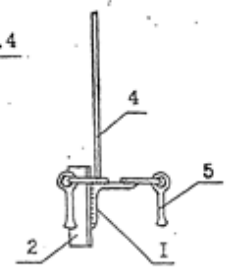
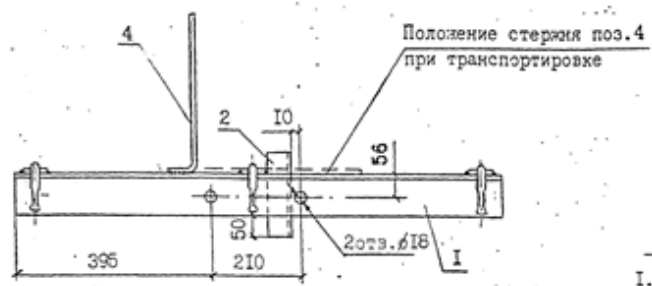
1. Антикоррозионную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления траверсы ТМ73-М, ТМ83-М применять сталь в соответствии с табл. 1 Т0 для расчётных температур ниже минус 40°C.
3. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм. Серьга СРС заводится в петлю поз. 3 до приварки.
4. Размеры в скобках даны для траверсы ТМ83.

	Наименование	Обозначение	Кол.	Примеч.
I		Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L = 1200 (1500)	I	Р4,7кг (16,4)кг
2		Уголок 63x63x5 ГОСТ 6509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L = 200	I	С,96кг
3		Круг В16 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L = 240	5	1,9кг
4		Круг В10 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L = 600	I	0,3 кг
5		Полоса 4x60-В ГОСТ 103-76 Ст3пс5 ГОСТ 535-88 L = 70	I	0,08кг
6	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16 Сварные швы	5	1,7 кг 0,2 кг

Л62-99 11.02

И.контр.	Гоголев	Траверса ТМ73, ТМ73-М, ТМ83, ТМ83-М .	Стадия	Масса	Масштаб
ГИИ	Гоголев			19,8	
Гл. спец.	Куликова		Лист	23,5	Листов
Инженер	Федотова				
			АО "РОСЭП"		

Имя, № подл., Подпись и дата (Зам., инв. №)
Л62-99



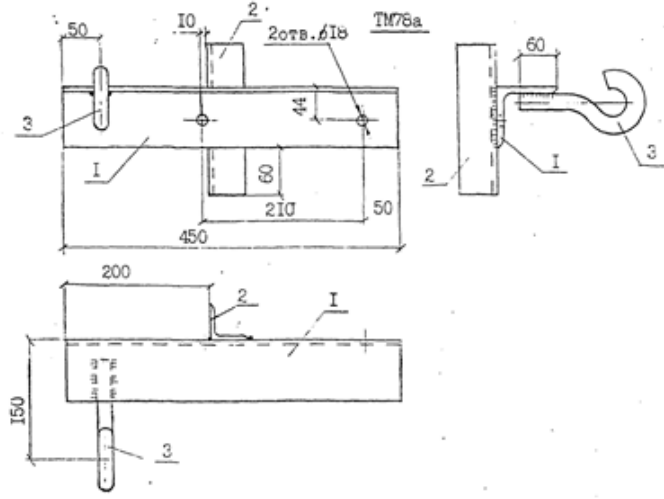
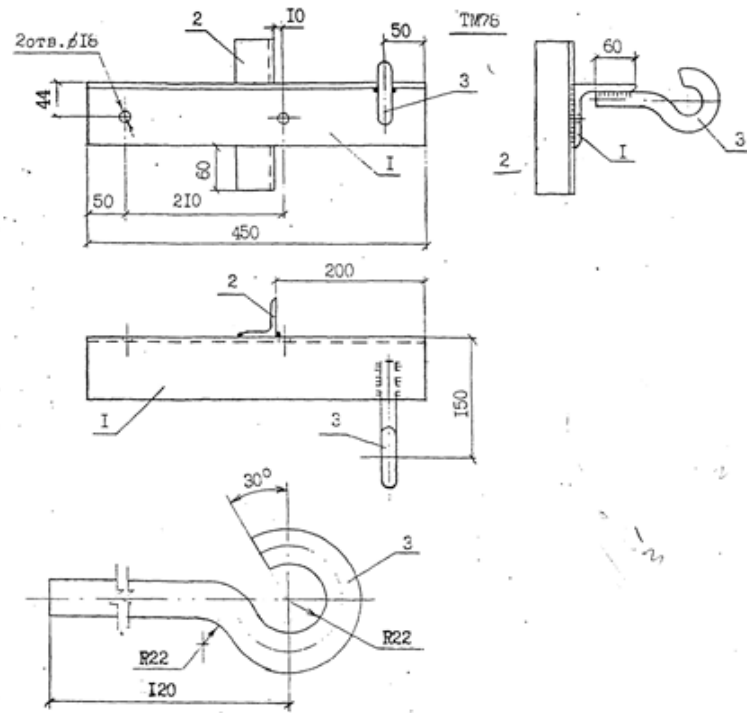
1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления траверсы ТМ77-М применять сталь в соответствии с табл. 1 Т0 для расчетных температур ниже минус 40°С.
3. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм. Серьга СРС заводится в петлю поз. 3 до приварки.

Формат	зона	поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примеч.
		I		Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86 BC73пс5 ГОСТ 535-88 L = 1000	1	12,25кг
		2		Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86 BC73пс5 ГОСТ 535-88 L = 200	1	0,96кг
		3		Круг В16 ГОСТ 2590-89 BC73пс5 ГОСТ 535-88 L = 240	5	1,9кг
		4		Круг В10 ГОСТ 2590-89 BC73пс5 ГОСТ 535-88 L = 500	1	0,3кг
		5	ТУ 34-ИЭ-10272-88	Серьга СРС-7-16 Сварные швы	5	1,7 кг 0,2 кг

И62-99 05.02

Н.контр.	Гоголев	Траверса ТМ77, ТМ77-М.	Стадия	Масса	Масса±6
ГИИ	Гоголев			17,2	
И.д. спец.	Куликова	Инженер Федотов	Лист	Листов	
Инженер	Федотов		АО "РОССП"		

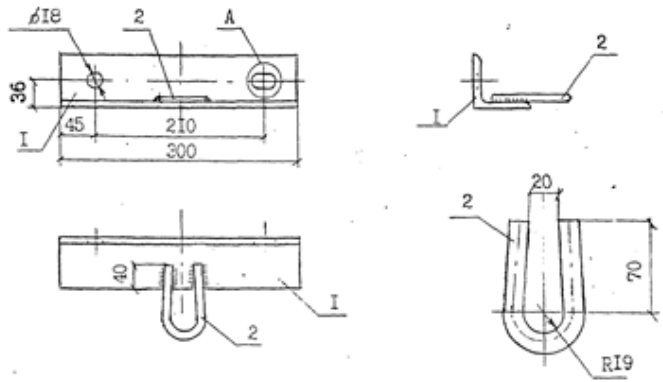
Инд. № подл. Подпись и дата Взам. инв. № И62-99



1. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления траверс ТМ76-М и ТМ76а-М применять сталь в соответствии с табл. 1 технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°С.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

форма	зона	пов.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.		
		1		Уголок 90x90x6 ГОСТ 6509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=450	1	3,3 кг		
		2		Уголок 50x50x6 ГОСТ 6509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=200	1	0,75кг		
		3		Круг R22 ГОСТ 2590-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=240	1	0,72кг		
				Сварные швы		0,06кг		
162-99 05.03								
Н.контр. Гоголев				Траверсы ТМ76, ТМ76-М и ТМ76а, ТМ76а-М.		Сталия	Масса	Масштаб
Г.И. Гоголев						4,7		
Г.Л. Спец. Куликова						Лист	Листов	
Инженер Федотова <i>Людмила</i>								
АО "РОСАП"								

162-99
 деп. р. подл. подлинн. и. л.



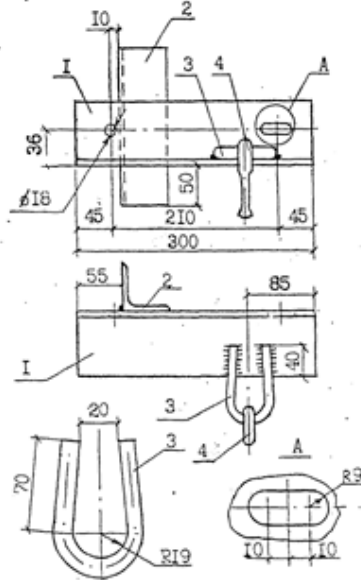
1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления траверсы ТМ80-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°C.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-86 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=300	1	1,94кг
		2		Круг В16 ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=240	1	0,38 кг
				Сварные швы		0,02кг

Л62-99 06.02

Н.контр.	Гоголев	Стадия	Масса	Масштаб
ГИИ	Гоголев	Траверса ТМ80, ТМ80-М.	2,34	
л. спец.	Куликова	Лист	Листов	
Инженер	Зедотова			АО "РОСЭП"

инв. № подл. Подпись и дата (взам. инв. №)
Л62-99



1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления траверсы ТМ80-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°C.
3. Серьга СРС заводится в петлю поз. 3 до приварки, сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

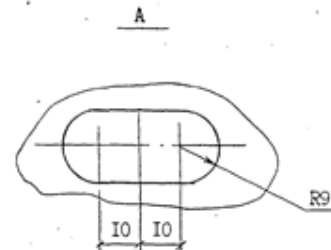
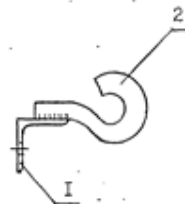
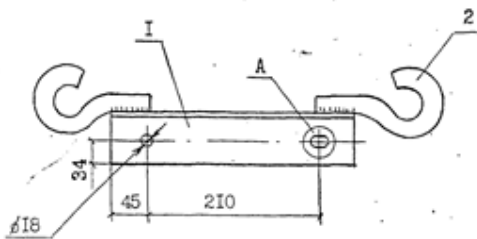
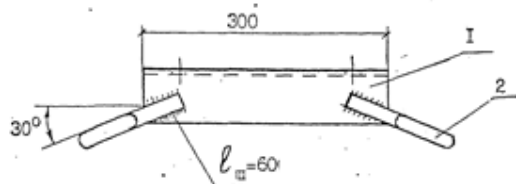
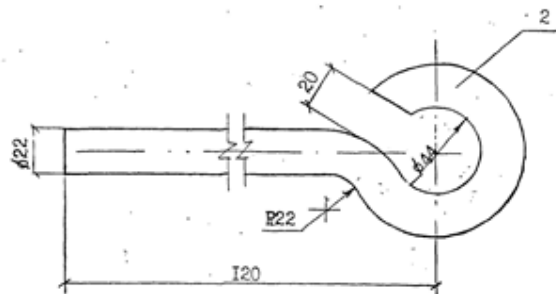
Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-86 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=300	1	1,94кг
		2		Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=200	1	0,96 кг
		3		Круг В16 ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=240	1	0,38 кг
		4	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	1	0,34 кг
				Сварные швы		0,04кг

Л62-99 06.02а

Н.контр.	Гоголев	Стадия	Масса	Масштаб
ГИИ	Гоголев	Траверса ТМ80а, ТМ80а-М	3,7	
л. спец.	Куликова	Лист	Листов	
Инженер	Зедотова			АО "РОСЭП"

инв. № подл. Подпись и дата (взам. инв. №)
Л62-99

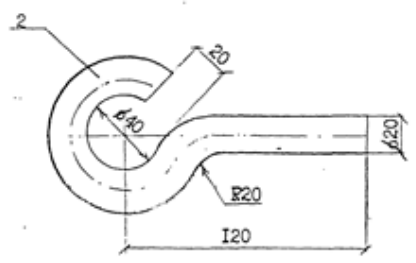
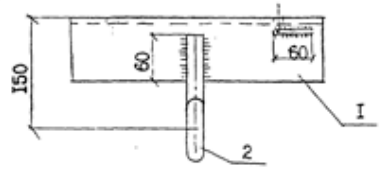
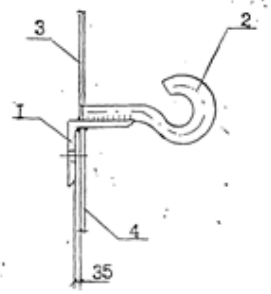
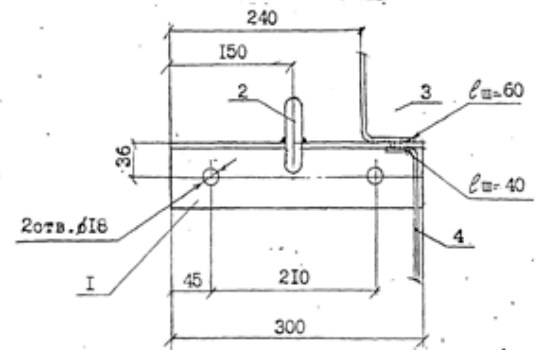
Инв. № подл. Подпись и дата. Изм. №
Л62-99



1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления траверсы ТМВ1-М применять сталь в соответствии с табл. 1 технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°C.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шага 5 мм.

Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 70x70x6 ГОСТ6509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=300	1	1,94кг
		2		Круг R22 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=260	2	1,55кг
				Сварные швы		0,03кг

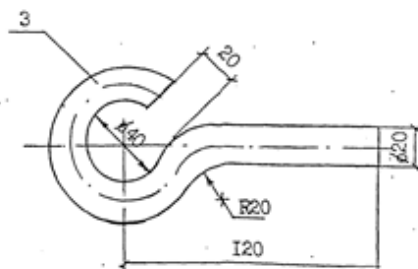
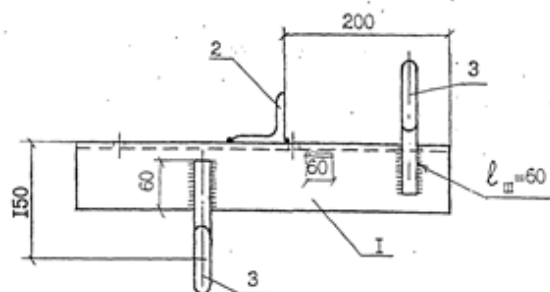
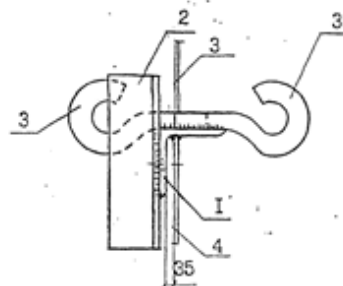
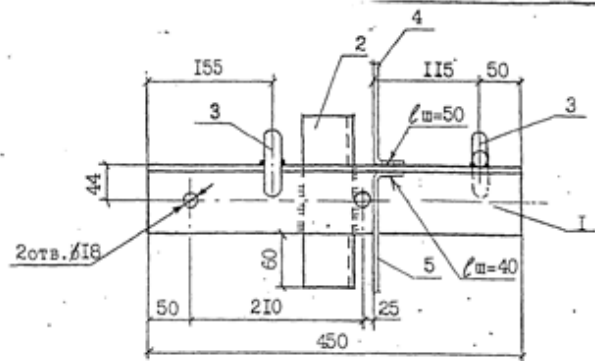
Н.контр. Гоголев			Л62-99 II.03			
Инж. Гоголев			Траверса ТМВ1, ТМВ1-М			
д. спец. Куликов			Стадия	Масса	Масштаб	
Инженер Федотова				3,5		
			Лист	Листов		
			АО "РОСЭП"			



1. Антикоррозионную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления траверсы ТМБ3а-М применить сталь в соответствии с табл.1 технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°C.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

формат	зона	поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-86 BC73nc5 ГОСТ 535-88 L=300	1	2,0кг
		2		Круг В20 ГОСТ 2590-88 BC73nc5 ГОСТ 535-88 L=260	1	0,6кг
		3		Круг В10 ГОСТ 2590-88 BC73nc5 ГОСТ 535-88 L=250	1	0,16кг
		4		Круг В6 ГОСТ 2590-88 BC73nc5 ГОСТ 535-88 L=250	1	0,06кг
				Сварные швы		0,03кг
162-99 01.02						
Н.контр.	Гоголев	Г.И.И.				
ГИП	Гоголев	Г.И.И.				
Инженер	Смирнова	С.И.		Траверса ТМБ3а, ТМБ3а-М		Сталь: Масса: Масштаб: 2,66
					Лист	Листов
					АО "РОСЭП"	

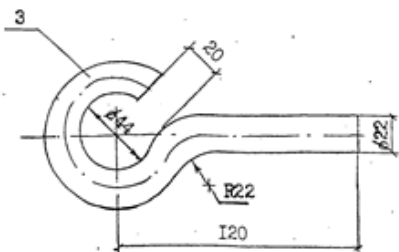
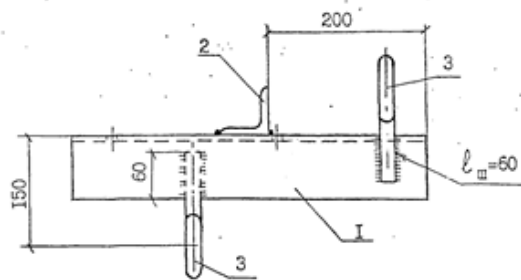
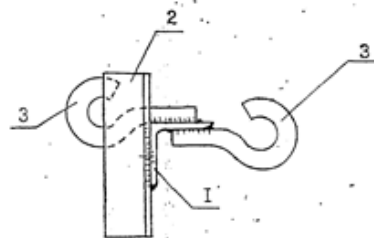
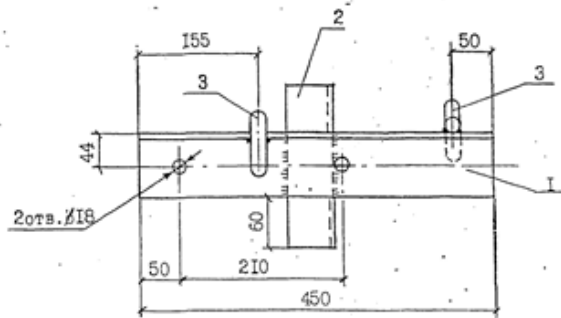
Имя подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 162-99



1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления traversы ТМ836-М применять сталь в соответствии с табл. 1 технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°C.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

Формат	зона	поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=450	1	2,9 кг
		2		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=200	1	0,75 кг
		3		Круг В20 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=260	2	1,2 кг
		4		Заземл.проводник Ø10, L=250	1	0,16кг
		5		Заземл.проводник Ø6, L=250	1	0,06кг
Л62-99 01.03						
Н. контр.	Гоголев				Статия Масса Масштаб	
Г.И.	Гоголев				5.1	
Ст. спец.	Куликова			Траверса ТМ836, ТМ836-М	Лист Листов	
Инженер	Медотова				10 "разраб"	

Лист № подл. Подпись и дата
Л62-99



- I. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления траверсы ТМ65-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°C.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9487-75, высота шва 5 мм.

Формат	зона	поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Примеч.
		I	Уголок	50x50x5 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	I	3,3 кг
		2	Уголок	50x50x5 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	I	0,75 кг
		3	Круг	В22 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	2	1,56кг
			Сварные швы			0,05кг

Имя, № подл., Подпись и дата. Взам. инв. №
Л62-99

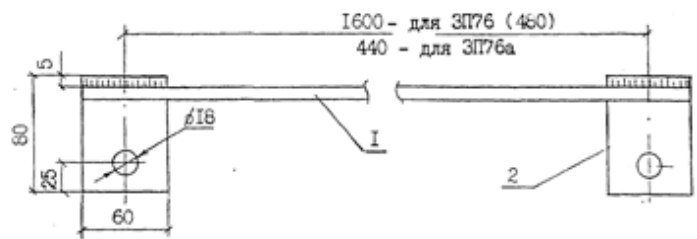
Н.контр.	Гоголев	РАФРА
ГИП	Гоголев	РАФРА
Т.д. спец.	Куликова	РАФРА
Инженер	Бедотова	РАФРА

Л62-99 01.03

Траверса ТМ65, ТМ65-М.

Стадия	Масса	Масштаб
	5,7	
Лист	Листов	

АО "РОСАП"

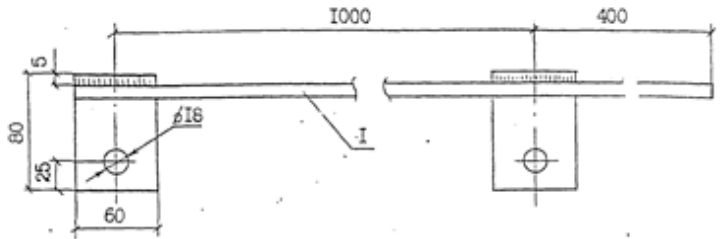


1. Для изготовления марки ЗП76-М, ЗП76а-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°С.
2. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
4. Размеры в скобках даны для ЗП79.

Обозначение	Наименование	Кол. ма		Примеч.
		ЗП76	ЗП76а	
1	Круг В6 ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=1600 (540)	1	-	0,36кг (0,1кг)
1	Круг В10 ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=500	-	1	0,3 кг
2	Полоса В4х60 ГОСТ 103-76 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=80	2	2	0,3 кг
	Сварные швы			0,01кг

Инв. № подл. Подпись и дата
Л62-99

Л62-99 05.05			
Н.контр.	Гоголев	Стадия	Масса Масштаб
ИП	Гоголев		0,67 0,6 (0,45)
Инженер	Федотова	Лист	Листов
		АО "РОСЭП"	

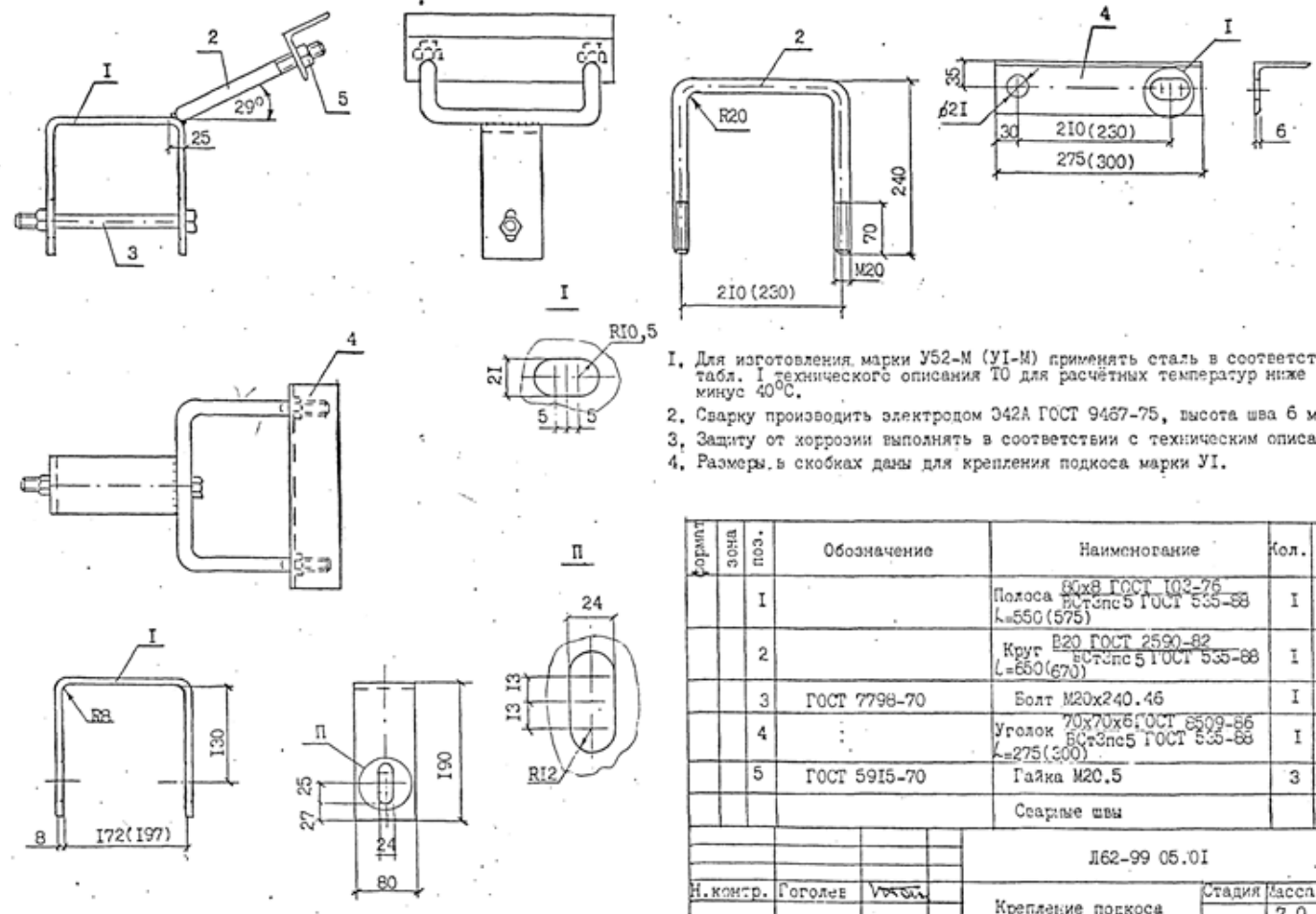


1. Для изготовления марки ЗП76-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°С.
2. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

Формат зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
2	Полоса В4х60 ГОСТ 103-76 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=80	2	0,3кг		
		Сварные швы		0,01кг	

Инв. № подл. Подпись и дата
Л62-99

Л62-99 19.03					
Н.контр.	Гоголев	Стадия	Масса Масштаб		
ИП	Гоголев		0,62		
Гл. спец.	Вуликова				
Инженер	Федотова	Лист	Листов		
		АО "РОСЭП"			



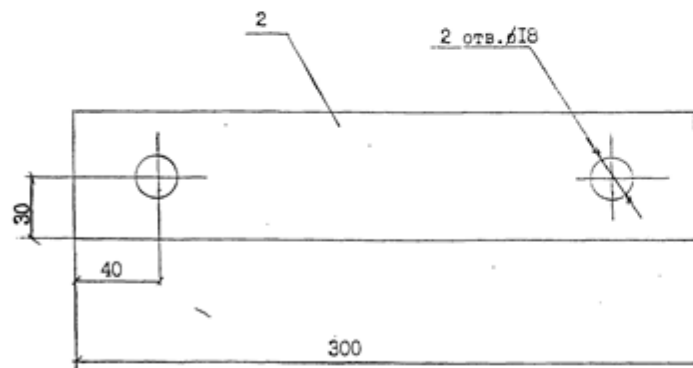
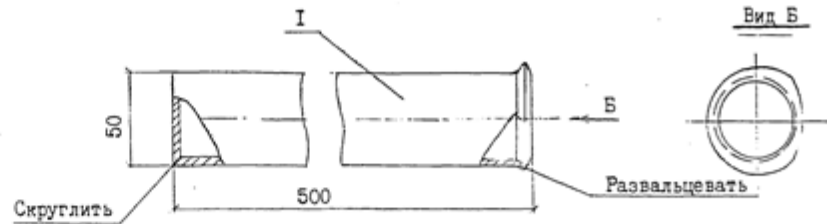
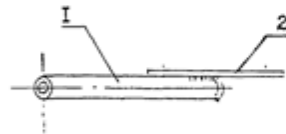
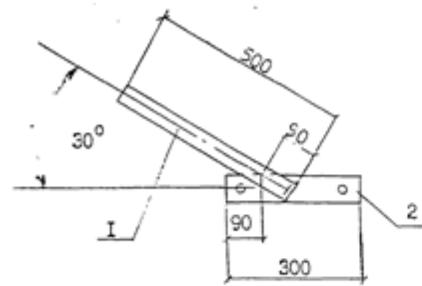
1. Для изготовления марки У52-М (У1-М) применять сталь в соответствии с табл. I технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°С.
2. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 6 мм.
3. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с техническим описанием Т0.
4. Размеры в скобках даны для крепления подкоса марки У1.

Сорт	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		I		Полоса 60x8 ГОСТ 103-76 Л=550(575) Л=550(575)	1	2,7кг (2,8кг)
		2		Круг 20 ГОСТ 2590-82 Л=550(570) Л=550(570)	1	1,6кг (1,8кг)
		3	ГОСТ 7798-70	Болт М20x240.46	1	0,7кг
		4		Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-86 Л=275(300) Л=275(300)	1	1,7кг (1,9кг)
		5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20.5	3	0,2кг
				Сварные швы		0,07кг

Л62-99 05.01

И.контр.	Гоголев	<i>V</i>	Крепление подкоса У52, У52-М, У1, У1-М	Стадия	Масштаб
Г.ИП	Гоголев	<i>Гоголев</i>		7,0	
Гл. спец.	Куликова	<i>Куликова</i>		7,3	
Инженер	Седотова	<i>Седотова</i>		Лист	Листов
				АО "РОСЭП"	

И.в. полн. Подпись и дата. Взам. инв. №
Л62-99

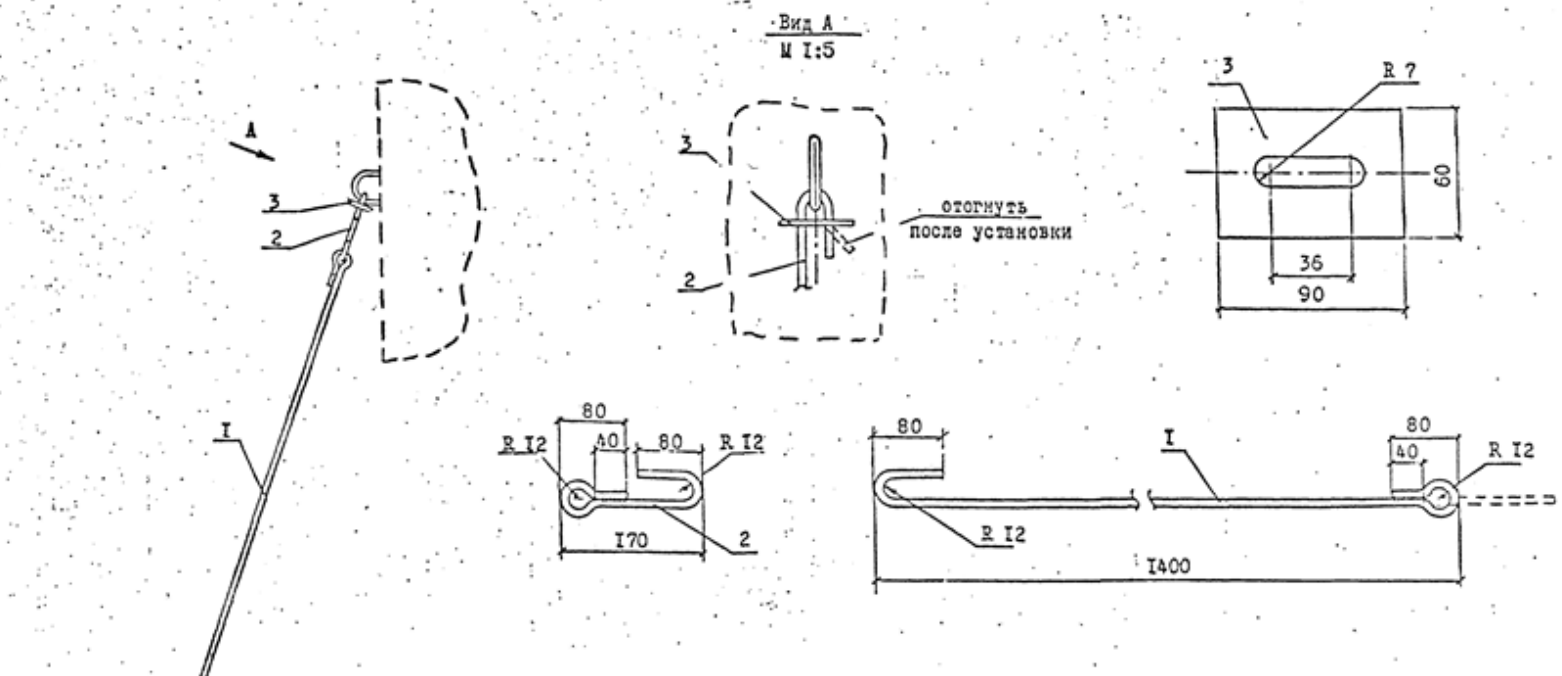


форма	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1	ГОСТ 10704-76	Труба 50x2x500	1	1,19кг
		2		Полоса 6x60-В ГОСТ 103-76 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-86 L=300	1	0,65кг
				Сварные швы		0,06кг

Л62-99 01.04

Н.контр.	Гоголев	Т.А.С.С.А.	Кронштейн КС12	Стадия	Масса	Масштаб
Инженер	Смирнова	С.И.С.С.А.		2,1		
				Лист	Листов	
				АО "РОСЭП"		

Имя подл. Подпись и дата Взам инв.
Л62-99



1. Для изготовления марки Г50-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания ТО для расчётных температур ниже минус 40°C.
2. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с техническим описанием ТО.
3. Сварку деталей поз. 1 и 2 выполнять двухсторонним швом электродами Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм, длина шва 40 мм. Сварку детали поз. 1 производить после заводония её в деталь поз. 2.

Код	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Круг В12 ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс6 ГОСТ 535-88	1	1,43 кг L = 1600
		2		Круг В12 ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс6 ГОСТ 535-88	1	0,33 кг L = 375
		3		Полоса Б6х60 ГОСТ 103-76 ВСтЗпс6 ГОСТ 535-88	2	0,25 кг L = 90

Л62-99 00.3

И.контр.	Моголов	И.контр.	Кулик	Кропильные анкеры Г50 Г50-М	Станя	Масса	Материал
И.контр.	Кулик	И.контр.	Моголов			2,26	
И.контр.	Моголов	И.контр.	Кулик		Лист	Листов	
И.контр.	Кулик	И.контр.	Моголов		АО "РОСЭП" Москва		

Шив. Э. подл. Подпись и дата Исполн. и.контр.
 Л62-99