

РАО "ЭС России"

Акционерное общество по проектированию сетевых
и энергетических объектов

АО "РОСЭП"

Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ110, С112, СВ105
ВЛ 10 кВ с защищёнными проводами.

Арх. № Л56-97.

Генеральный директор АО "РОСЭП"

Директор НИЦ

Главный инженер проекта



В.И.Шевляков

А.С.Лисковец

В.Ф.Гоголев

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

<https://zavodjbi.com/> применения в районах с расчётной температурой воздуха до минус 40°C включительно.

I. Общая часть

I.1 Проект содержит разработанные по договору с РАО "ЕЭС России" № 2 от 15.01.97 г., позиция 15, рабочие чертежи одноцепных железобетонных опор линии электропередачи с защищёнными проводами напряжением 6-10 кВ, сооружаемых в ненаселённой и населённой местности на базе стоек марок СВ110-1(2,3), СВ105-1(2) и СИ12-1(2), утверждённых для применения РАО "ЕЭС России" (протокол № 11-02 от 15.06.95 г.).

Опоры на базе стоек марок СВ110-1(2,3) обеспечивают механическую надёжность ВЛ согласно рекомендациям МЭК на уровне принятом в промышленно развитых странах Европы и Америки и позволяют избежать каскадного разрушения опор при воздействии на ВЛ гололёдно-ветровых нагрузок.

I.2. Рассмотренная область применения опор включает:

- нормируемые ПУЭ, издание шестое, I-U районы по скоростному напору ветра и I-IU и особый районы по гололёду с нормируемыми ПУЭ расчётными нагрузками и для опор со стойками СИ12 аналогичные РКУ с фактическими повышенными расчётными нагрузками повторяемость не чаще один раз в 50 лет;
- районы с расчётной температурой наружного воздуха равной:
 - а) максимальная - плюс 40°C; б) минимальная - минус 40°C;
 - в) при гололёде - минус 5°C; г) среднегодовая - 0°C;
- 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 средами. Физическое состояние сред - газообразное, твёрдое и жидкое;
- районы с сейсмичностью площадки строительства до семи баллов включительно;
- районы с редкой и умеренной пляской проводов.

I.3. При применении опор следует учитывать указанные в п. I.2. условия эксплуатации и в зависимости от них в проектной документации следует указывать требования к строительным материалам согласно техническому описанию Т0 и ТУ 5863-002-00113557-94, ТУ 5863-003-00113557-94 и ТУ 5863-009-00113557-95.

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

Стальные детали, показанные на чертежах проекта, предусмотрены для

I.4. На основании опыта эксплуатации защищённых проводов в зарубежных странах расположение проводов на опорах принято горизонтальным с расстоянием между проводами 450±500 мм.

Расстояния между проводами на опорах в местах их пересечения и расстояния между токоведущими частями и заземлёнными элементами согласуются с принятыми за рубежом и соответствуют требованиям п.п. 2.5.72 и 2.5.73 ПУЭ.

I.5. Расчёты опор и проводов выполнены по методу предельных состояний для сочетания климатических условий, указанных в п. I.2., с использованием следующих нормативных документов:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ), издание шестое, переработанное и дополненное;
- Строительные нормы и правила (СНиП), главы 2.02.01-83, 2.03.11-85 П-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 расчёту проводов методом предельных состояний, утверждённые Минэнерго СССР (протокол № 99 от 26 апреля 1976 г.) и откорректированные АО "РОСЭП" с учётом требований проекта ПУЭ, издание седьмое.

I.6. Нормируемые ПУЭ нагрузки определены на основании указаний:

- Правил устройства электроустановок, издание шестое, переработанное и дополненное, с учётом решения № Э-2/87 от 22.01.87г.
- СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия".

Требования решения Минэнерго СССР от 22.01.87 г. № Э-2/87 по повышению надёжности ВЛ 10 кВ учтены только для опор со стойками СИ12, которые рассчитаны на реальное сочетание фактических расчётных нагрузок на опоры в аварийном режиме работы ВЛ.

Фактические расчётные нагрузки, используемые при привязке опор в данном РКУ должны определяться на основе "Методических указаний по расчёту климатических нагрузок на ВЛ и построению региональных карт с повторяемостью один раз в 25 лет", утверждённых Главэлектросетью

Инв. № подл. 156-97
Подпись и дата
Взам. инв. № 15180
15.08.91

Н. контр. Гоголев	Л56-97	00	ПЗ
Нач. отд. Кулыгин			
ГИП Гоголев	Разработать рекомендации по применению одноцепных ж/б опор ВЛ 10 кВ с самонесущими изолированными проводами. этап 5.		Стадия
Инженер Федотова	Пояснительная записка.		Лист
			Листов
			1
			7
			АО "РОСЭП"

Минэнерго СССР 30.II.90 г. или по другим разработанным ВНИИЭ указаниям. При наличии региональных карт, разработанных по приведенным методическим указаниям, фактические расчётные нагрузки могут определяться с их использованием.

1.7. Прогобы верхнего торца стоек определялись по схеме однопролётной балки с консолью по разработанной авторами проекта и согласованной НИИЖБ (письмо № 27/1-5254 от 25.II.83 г.) формуле:

$$f = \frac{\rho^2}{6n^2} \left[6 \sum_{i=1}^{n-1} \frac{1}{\rho_i} + (3n-1) \frac{1}{\rho_0} \right] + \frac{a\ell}{3} \cdot \frac{1}{\rho_0};$$

- где
- $\frac{I}{\rho_i}$ - полная величина кривизны элемента в сечении "i" от нагрузки, при которой определяется прогиб;
 - $\frac{I}{\rho_0}$ - то же в сечении на опоре у консоли;
 - n - чётное число равных участков (в расчёте 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: УПоВ10-20 - угловая промежуточная опора с оголовком, железобетонная, ВЛ 10 кВ, двадцатый типоразмер.

2. Провода, расчётные пролёты и изоляторы.

2.1. Опоры разработаны для подвески проводов "PAS-SYSTEM" марки "SAX" сечением 50, 70, 95 и 120 мм² по ТУ НОКИА КАБЕЛЬ АО. Возможность применения проводов в условиях агрессивных сред, указанных в п. 1.2. ПЗ, уточняется дополнительно.

Максимальное расчётное тяжение в проводах ограничено величиной 900 кг, обусловленной прочностью опор анкерного типа.

2.2. Принимаемые в проекте расчётные параметры для определения расчётных пролётов из условия прочности опор позволяют обеспечить надёжность их работы на уровне, принятом в промышленно развитых зарубежных странах Западной Европы, Америки и Канады.

Для опор со стойками марки СВ ветровые пролёты определены из условия непревышения расчётного изгибающего момента для железобетонных стоек. При определении ветровых пролётов учитывалась работа промежуточных опор по деформированной схеме. При этом принималась расчётная прочность, допустимая для стоек в плоскости наибольшего соприкосновения.

При определении ветровых пролётов для опор со стойками СИ2 учитывался допустимый расчётный изгибающий момент, величина которого существенно меньше расчётного изгибающего момента для стойки.

При определении величины допустимых расчётных изгибающих моментов на стойки учитывались следующие факторы, снижающие их несущую способность в нормальном режиме работы ВЛ:

- требование соблюдения обеспечения нормальной работы ВЛ при нагрузках с повторяемостью один раз в 50 лет (показатель риска $R \leq 0,55$),
- возможные обрывы проводов вследствие допускаемой их перетяжки при монтаже и повреждения при вибрации, пляске и схлопывании в период эксплуатации ВЛ,
- возможное появление остаточных трещин на стойках во время эксплуатации, в том числе учитывалось влияние потерь предварительного напряжения бетона,
- влияние деформативности опор (в том числе и анкерного типа) и их оснований на работу стоек промежуточных опор,
- динамичность нагрузки на стойку при обрыве проводов,
- погрешность определения действующих расчётных нагрузок на ВЛ,
- повышенные напряжения в проводах при нагрузке от веса гололёда с повторяемостью более редкой, чем 1 раз в 25 лет.

В отдельных случаях ветровые пролёты ограничены величиной, при которой максимальная стрела провеса провода в пролёте не превышает 2,7 м до накопления опыта работы проводов в таких условиях.

2.3. Габаритные пролёты определены по методу предельных состояний согласно "Методическим указаниям по расчёту проводов методом предельных состояний", утверждённым Минэнерго СССР (протокол № 99 от 26.04.76 г.) и откорректированным АО "РОСЭП" с учётом проекта ПУЭ, издание седьмое.

2.4. Величины габаритных и ветровых пролётов для опор в РКУ с нормируемыми ПУЭ-85, расчётными нагрузками и принятыми расчётными напряжениями в проводах приводятся в табл. № I.

Рекомендации по определению расчётных пролётов в РКУ с нагрузками, превышающими нормируемые ПУЭ приводятся в приложении.

2.5. Крепление проводов ВЛ на промежуточных опорах предусмотрено на штыревых изоляторах марок ШФ10-Г по ТУ 34-13-II229-87, ШФ20-Г по ТУ 34-13-II214-87 и ШФУ-10 по ТУ 34-13-I0012-88, а на опорах анкерного типа - с применением натяжных изолирующих подвесок (чертёж № Л56-97-1.00.1).

инв. № подл. 156-97
подпись и дата
Взам инв. № 156-97
2.08.84

Таблица I
https://zavodibi.com/

Продолжение таблицы I

15

Марка провода	Нормативный скоростной напор ветра, дм/м								
	40 ÷ 50			65			80		
	Нормативная толщина стенки гололёда, мм								
	5+10	15	20	5+10	15	20	5+10	15	20
Опора ПоБ10-6 на стойке СИ2-1									
SAX5C	105(75) 105	95(70) 95	75(60) 80	105(75) 95	95(70) 90	75(60) 70	105(75) 80	95(70) 75	75(60) 55
SAX70	105(75) 105	85(70) 85	70(55) 75	105(75) 90	85(70) 85	70(55) 70	105(75) 65	85(70) 65	70(55) 55
SAX95	100(80) 100	80(65) 80	65(50) 70	100(80) 85	80(65) 80	65(50) 65	100(80) 60	80(65) 60	65(50) 50
SAXI20	95(70) 95	75(60) 75	65(50) 65	95(70) 80	75(60) 75	65(50) 60	95(70) 55	75(60) 55	65(50) 50

Марка провода	Нормативный скоростной напор ветра, дм/м ²					
	40 ÷ 50		65			
	Нормативная толщина стенки гололёда, мм					
	5+10	15	20	5+10	15	20
Опора ПоБ10-1 на стойке СБИ0-1						
SAX50	100(70) 70	90(65) 65	70(60) 45	100(70) 40	90(65) 40	-
SAX70	100(70) 65	80(65) 60	65(50) 45	100(70) 40	80(65) 40	-
SAX95	95(75) 55	75(60) 55	65(45) 40	-	-	-
SAXI20	90(65) 50	70(55) 50	60(45) 40	-	-	-

Опора ПоБ10-7 на стойке СИ2-2									
SAX50	105(75) 105	95(70) 95	75(60) 75	105(75) 90	95(70) 85	75(60) 65	105(70) 75	95(70) 75	75(60) 55
SAX70	105(75) 105	85(70) 85	70(55) 70	105(75) 90	85(70) 80	70(55) 65	105(75) 65	85(70) 65	70(55) 55
SAX95	100(80) 100	80(65) 80	65(50) 65	100(80) 85	80(65) 75	65(50) 60	100(80) 60	80(65) 60	65(50) 50
SAXI20	95(70) 95	75(60) 75	65(50) 60	95(70) 80	75(60) 70	65(50) 55	95(70) 55	75(60) 55	65(50) 50

Опора ПоБ10-3 на стойке СБИ0-3						
SAX50	100(70) 75	90(65) 75	70(60) 55	100(70) 60	90(65) 55	70(60) 45
SAX70	100(70) 70	80(65) 70	65(50) 50	100(70) 55	80(65) 50	65(50) 45
SAX95	95(75) 60	75(60) 65	65(45) 50	95(75) 45	75(60) 45	65(45) 45
SAXI20	90(65) 55	70(55) 65	60(45) 45	-	-	-

Опора ПоБ10-2 на стойке СБИ0-2									
SAX50	100(70) 105	90(65) 95	70(60) 70	100(70) 90	90(65) 85	70(60) 60	100(70) 65	90(65) 65	70(60) 50
SAX70	100(70) 105	80(65) 85	65(50) 70	100(70) 85	80(65) 80	65(50) 60	100(70) 60	80(65) 60	65(50) 50
SAX95	95(75) 100	75(60) 80	65(45) 65	95(75) 75	75(60) 75	65(45) 55	95(75) 50	75(60) 50	65(45) 45
SAXI20	90(65) 95	70(55) 75	60(45) 60	90(65) 70	70(55) 70	60(45) 55	90(65) 50	70(55) 50	60(45) 45

Опора ПоБ10-4 на стойке СБИ05-1						
SAX50	85(50) 75	80(50) 65	65(45) 50	85(50) 50	80(50) 50	65(45) 45
SAX70	85(55) 70	75(50) 65	60(35) 50	85(55) 45	75(50) 45	60(35) 40
SAX95	85(55) 60	70(50) 60	55(35) 45	-	-	-
SAXI20	80(50) 55	65(45) 55	55(35) 45	-	-	-

Опора ПоБ10-5 на стойке СБИ05-2									
SAX50	85(50) 105	80(50) 95	65(45) 75	85(50) 90	80(50) 90	65(45) 65	85(50) 76	80(50) 70	65(45) 55
SAX70	85(55) 105	75(50) 85	60(35) 70	85(55) 90	75(50) 85	60(35) 65	85(55) 65	75(50) 65	60(35) 55
SAX95	85(55) 100	70(50) 80	55(35) 65	85(55) 80	70(50) 80	55(35) 65	85(55) 55	70(50) 55	55(35) 50
SAXI20	80(50) 95	65(45) 75	55(35) 60	80(50) 75	65(45) 75	55(35) 60	80(50) 55	65(45) 55	55(35) 50

1. В числителе дробных чисел даны габаритные пролёты для опор, устанавливаемых в ненаселённой и населённой (в скобках) местностях, в знаменателе - ветровые пролёты.
2. Ветровые пролёты рассчитаны из условия повторяемости расчётных нагрузок не чаще одного раза в 50 лет и 25 лет соответственно для стоек марок СИ2 и СБИ0(105) и их величины ограничены условием превышения допустимой максимальной стрелы провеса провода 2,7 м.

Продолжение см. на листе 4.

Инв. № подл. 156-97
Подпись У. Дыга
Дата изд. 15.100
15.100

https://zavodibi.com/

3. Габаритные пролёты принимать сокращёнными по сравнению с указанными в таблице I:

- а) для опор анкерного типа со стойками СВ110 и СИ12:
- при смежных промежуточных опорах в ненаселённой и населённой местностях для анкерных, концевых и ответвительных опор на 15% и для угловых анкерных - на 20%;
 - при смежных аналогичных опорах анкерного типа в ненаселённой местности - соответственно на 20% и на 30% и в населённой местности - на 35% и на 50%;
- б) для опор анкерного типа со стойкой СВ105:
- при смежных промежуточных опорах для всех типов опор анкерного типа в ненаселённой местности сокращаются на 20%, в населённой - на 30%;
 - при смежных анкерных и ответвительных опорах в ненаселённой и населённой местностях - соответственно на 25% и на 50%;
 - при смежных концевых и угловых анкерных опорах в ненаселённой местности - на 35%, а в населённой местности их применение не предусматривается.

4. Ветровые пролёты для опор анкерного типа должны быть не более указанных для промежуточных опор.

Продолжение п. 2.5.

Крепление шлейфов на опорах анкерного типа также выполняется на указанных штыревых изоляторах. Марки изоляторов принимаются согласно рекомендациям "Инструкции по выбору изоляции электроустановок" РД 34.51.101-90.

2.6. Крепление изоляторов на штырях следует выполнять с помощью полиэтиленовых колпачков К-6, К-7 (ШФ10-Г, ШС10-Д) по ТУ 35.2036-90 и КП-22 по ТУ 34.09-11232-87.

2.7. Для соединения проводов в шлейфах следует использовать марки зажимов ПА, указанные в таблице на листе 3 чертежа Л56-97 О1.

Расчётные вдавливающие N_P , кН и выдёргивающие F_P , кН усилия на основании опор анкерного типа ВЛ 10 кВ для проводов марки САХ 50 + I20

Марка опоры	Угол поворота на опоре град.	стойка		подкос №1		подкос №2	
		N_P	F_P	N_P	F_P	N_P	F_P
Угловая промежуточная УП0Б10-20(2I+26)	20	-	2,5	6,5	-	-	-
Анкерная АТБ10-20(2I+26)	-	5,4	1,3	4,3	3,0	-	-
Концевая КТБ10-20(2I+26)	-	-	2,7	6,0	-	-	-
Ответвительная анкерная ОАТБ10-20(2I+26)	-	-	3,0	6,8	-	-	-
Угловая анкерная УАТБ10-20(2I+26)	60	3,5	3,3	6,4	-	2,2	3,6
	20	4,8	3,0	4,0	-	3,8	3,5
	0	6,3	1,4	2,0	-	4,0	3,0

3. Конструкции опор.

3.1. В проекте разрабатывается комплекс железобетонных опор на базе предварительно напряжённых вибрированных стоек марок СВ110-1(2,3), СВ105-1(2) и СИ12-1(2).

Комплекс опор настоящего альбома включает следующие унифицированные типы нормальных опор:

- промежуточные опоры;
- анкерные и концевые опоры;
- угловые промежуточные опоры;
- угловые анкерные опоры;
- ответвительные опоры.

Рабочие чертежи стоек СИ12 даны в альбоме арх. № I4.0063, СВ110 - в альбоме арх. № II.0463, СВ105 - в ТУ 5863-003-00113557-94.

3.2. Промежуточные опоры разработаны в виде одноствоечных свободостоящих конструкций с горизонтальным расположением проводов на оголовке, закреплённом на вершине стойки с помощью болтов.

3.3. Опоры анкерного типа, имеющие горизонтальное расположение проводов, приняты подкосной конструкции, позволяющей выполнять их сборку и установку в пробуренные котлованы укрупнёнными монтажными блоками.

На угловых промежуточных, анкерных, концевых и ответвительных опорах устанавливается один подкос, на анкерных угловых - два, один из которых располагается с отклонением от биссектрисы внутреннего угла ЕЛ на 15°.

На угловых промежуточных опорах провода крепятся на стальном оголовке, аналогичной используемой на промежуточных опорах конструкции, на других опорах анкерного типа - на стальной траверсе.

3.4. Разработанные в теме опоры могут применяться в ненаселённой и в населённой местности.

3.5. 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, ТУ 5863-002-00113557-94 и ТУ 5863-003-00113557-94.

3.6. Указания по конструктивному выполнению закреплений опор в грунте даны в пояснительной записке, раздел 5.

3.7. Монтаж опор следует выполнять 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.

Наименование грунтов	ОПОРЫ ПоБЮ-1, ПоБЮ-4			ОПОРЫ ПоБЮ-2(3), ПоБЮ-5, ПоБЮ-6, ПоБЮ-7		
	При расчётном действующем изгибающем моменте 3,5тс.м			При расчётном изгибающем моменте 5,0тс.м или 4,0тс.м		
	Характеристика грунта		Способ закрепления	Характеристика грунта		Способ закрепления
Коэффициент пористости, e	Консистенция, J_L	Коэффициент пористости, e		Консистенция, J_L		
Пески гравелистые и крупные Пески средней крупности	$e \leq 0,65$	-	$h_3 = 2,2м$	$e \leq 0,65$	-	$h_3 = 2,2м$
Пески мелкие и пылеватые	$0,45 \leq e \leq 0,65$	-	$h_3 = 2,5м$	$0,45 \leq e \leq 0,65$	-	$h_3 = 2,5м$
				$0,65 \leq e \leq 0,75$	-	$h_3 = 2,5м$ и ригель Р-1
Супеси	$0,45 \leq e \leq 0,65$ $0,45 \leq e \leq 0,55$	$0 < J_L \leq 0,25$ $0,25 < J_L \leq 0,75$	$h_3 = 2,2м$	$0,45 \leq e \leq 0,65$ $0,45 \leq e \leq 0,75$	$0 < J_L \leq 0,25$ $0,25 < J_L \leq 0,75$	$h_3 = 2,5м$
	$0,55 \leq e \leq 0,75$	$0,25 < J_L \leq 0,75$	$h_3 = 2,5м$			
Суглинки	$0,45 \leq e \leq 0,85$ $0,45 \leq e \leq 0,75$	$0 < J_L \leq 0,25$ $0,25 < J_L \leq 0,50$	$h_3 = 2,2м$	$0,45 \leq e \leq 0,95$ $0,65 \leq e \leq 0,75$	$0 < J_L \leq 0,50$ $0,50 < J_L \leq 0,75$	$h_3 = 2,5м$
	$0,85 \leq e \leq 0,95$ $0,75 \leq e \leq 0,95$ $0,65 \leq e \leq 0,85$	$0 < J_L \leq 0,25$ $0,25 < J_L \leq 0,50$ $0,50 < J_L \leq 0,75$	$h_3 = 2,5м$			
	$0,85 \leq e \leq 0,95$	$0,50 < J_L \leq 0,75$	$h_3 = 2,5м$ и ригель Р-1			
Глина	$0,55 \leq e \leq 1,05$ $0,65 \leq e \leq 0,95$ $0,65 \leq e \leq 0,75$	$0 < J_L \leq 0,25$ $0,25 < J_L \leq 0,50$ $0,50 < J_L \leq 0,75$	$h_3 = 2,2м$	$0,55 \leq e \leq 1,05$ $0,65 \leq e \leq 0,75$	$0 < J_L \leq 0,50$ $0,50 < J_L \leq 0,75$	$h_3 = 2,5м$
	$0,95 \leq e \leq 1,05$ $0,75 \leq e \leq 0,95$	$0,25 < J_L \leq 0,50$ $0,50 < J_L \leq 0,75$	$h_3 = 2,5м$			
	$0,95 \leq e \leq 1,05$	$0,50 < J_L \leq 0,75$	$h_3 = 2,5м$ и ригель Р-1			
				$0,75 \leq e \leq 0,95$	$0,50 < J_L \leq 0,75$	$h_3 = 2,5м$ и ригель Р-1

1. Ригели устанавливать на глубину 0,3 м от дневной поверхности грунта до верха ригеля, располагая ригель вдоль оси ВЛ.
2. Для крепления ригелей к стойке применять хомут Х58 (см. черт. арх. № П1.0817 О1.20).

Инв. № по д.к. Лист № 1 и № 2 из 3-х, инв. № Л56-97, 3.08.91, 15780

4. Заземление опор.

4.1. Для заземления опор на стойке в верхней её 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.

Электрическое соединение электрических проводников следует выполнять в соответствии с требованиями гл. 2.5. ПУЭ.

4.2. Заземляющее устройство должно выполняться согласно указанию проекта З.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6-10, 20 и 35 кВ, а также гл. 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 350+650 мм. При этом учитывается возможность использования местного грунта для засыпки пазух котлованов и его влияние 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, обобщённых в отдельные группы, физико-механические характеристики которых для промежуточных опор даны в табл. 2 и для опор анкерного типа – в табл. 3.

5.3. При использовании грунтов в качестве обратной засыпки прочностные и деформационные характеристики принимаются на основании указаний РВП 3041тм-Т2 при условии уплотнения грунта с доведением объёмного веса до $1,7 \text{ т/м}^3$.

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) со стойками СВ110, СИ12 и СВ105 выполняется:

- в грунтах группы I табл. 3 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 согласно рекомендациям серии З.407.1-143 для условий подвески на ВЛ проводов АС50/80, АС70/II и АС95/16 при $T_p = 9 \text{ кН}$ (см. табл. ПЗ З.407.1-143 и З.407.1-143.2) или серии З.407-253, выбор плит по которой производится с учётом действующих в основании опор сил от расчётных тяжёлых в проводах, приведенных в табл. 6 (см. стр. II ПЗ)

Группа грунтов	Характеристики грунтов классифицируемых СНиП 2.02.01-83*)
I	Пески гравелистые, крупные, средней крупности и мелкие с коэффициентом пористости $e \leq 0,65$, пески пылеватые при $e \leq 0,55$, супеси при $0 < J_L \leq 0,25$ 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 $0 < J_L \leq 0,25$ и $0,55 \leq e \leq 0,65$, супеси при $0,5 < J_L \leq 0,75$ и $0,65 \leq e \leq 1,05$, глины при $0 < J_L \leq 0,5$ и $0,65 \leq e \leq 1,05$, глины при $0,5 < J_L \leq 0,75$ и $0,65 \leq e \leq 1,05$

*) дополнительные данные по физико-механическим характеристикам грунтов следует принимать по серии 4.407-253.

Для закрепления опор в грунтах рекомендуется использовать также унифицированные ригельные устройства, конструктивное выполнение закреплений опор с помощью которых дано на листах 4 и 5 черт.Л56-97 04.

При этом следует иметь в виду, что несущая способность грунтов при установке ригельных устройств и плит марки П-4 по серии З.407-253 близки по величине, а по условию деформативности грунта устройство допускает большую в 1,7 раза расчётную выдёргивающую силу.

Рекомендации даны для условий, когда грунты ниже дна котлована в пределах 0,5 м имеют физико-механические характеристики не менее прочные по сравнению с указанными в таблице 3.

5.5. Способы закрепления опор в более слабых грунтах (илы, заторфованные и др.), в структурных грунтах, в грунтовых условиях с большой толщиной почвенно-растительного слоя, регулярно обрабатываемого вспашкой и в районах с интенсивными атмосферными осадками в настоящем проекте не рассматриваются. В этих случаях способы закрепления опор должны приниматься на основании данных дополнительно выполняемых расчётов. Расчёт закреплений в районах с интенсивными атмосферными осадками должен выполняться с использованием характеристик грунтов, определяемых с учётом режима осадков и возможных колебаний уровня грунтовых вод.

5.6. При разработке рекомендаций по способам закреплений опор в грунте учитывается следующее:

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

б) расчётная несущая способность и деформативность оснований имеет место только при тщательном уплотнении грунта обратной засыпки (с доведением его объёмного веса до $1,7 \text{ т/м}^3$), которое достигается трамбованием грунта слоями 20–25 см с помощью ручных трамбовок массой 5–8 кг с диаметром пята 35–40 мм,

в) необходимо тщательное уплотнение грунта на дне котлованов.

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 её отдельных монтажных блоков с выполнением следующих технологических операций:

1. Выполняется показанный на монтажных схемах цилиндрический котлован и стойка с закреплённым на ней тросом на расстоянии 600 мм от вершины устанавливается в грунт с отклонением вершины на 0,30–0,35 м от вертикали в сторону от подкоса (от покоса № 1 и на 0,25–0,30 м к подкосу № 2 на угловой анкерной опоре), котлован заполняется грунтом с послойным до 0,35 м уплотнением трамбовками.

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

3. Подкос № 2 устанавливается аналогично, но с закреплением узла затяжкой гаек до проектной величины.

4. Выполняется нагружение опоры тросом с помощью буровой машины в направлении подкоса (№ 1 при двух подкосах) усилием примерно 0,4 т с обеспечением перемещения узла крепления подкоса до проектного положения, которое заранее обозначается специальной меткой на стойке, образовавшиеся щели заполняются грунтом с уплотнением трамбовками. Затем нагрузка снимается.

5. Выполняется крепление подкоса на стойке затяжкой гаек узла до проектной величины и производится вторичное нагружение опоры последовательно в направлении подкоса № 1 усилием до 1 т и от подкоса № 2 усилием до 0,8 т, образовавшиеся щели заполняются грунтом с уплотнением трамбовками.

Нагрузка выдерживается до прекращения деформации грунта, но не менее 5 мин. Загружение опоры следует прекращать при усилии менее 1,0 т, если на растянутой грани стойки образовались волосяные трещины. Если при достижении контрольных нагрузок деформация продолжается и вершина стойки отклоняется от вертикали более 250 мм, необходимо на стойке и подкосе устанавливать ригельные анкера, как показано на листах 4 и 5 чертежа Д56-97 04 или другие устройства согласно рекомендациям серии 3.407-253.

Исключение представляет анкерная опора, установка которой выполняется аналогично угловой анкерной опоре только с одним подкосом № 2.

5.8. Закрепление в грунте опор анкерного типа принято в соответствии с рекомендациями темы 1981 и результатам расчётов по указаниям "Руководства по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций" (№304ИТМ-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 $K_I = 2,5$ на максимально допустимый вышеуказанным "Руководством ..." угол поворота стоек в грунте.

При определении величины вышеуказанного коэффициента учтены рекомендации ПО "Союзтехэнерго".

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

Инв. № подл. Д56-97
Дата подписи и дата Взам. инв. № 2.06.01 15780

Инв. № подл. Подпись и дата
Л56-97 5.01.81 15782

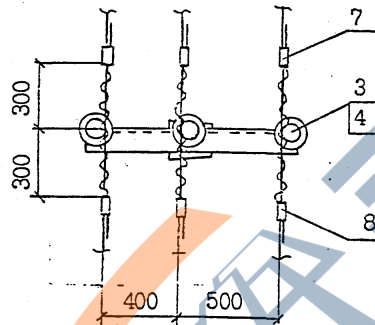
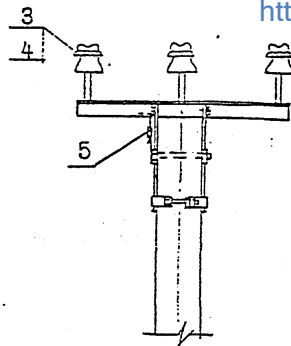
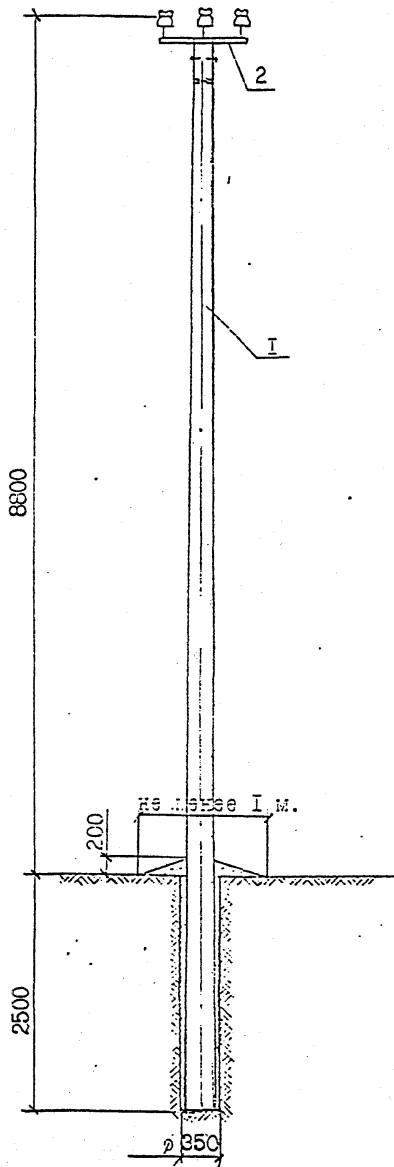
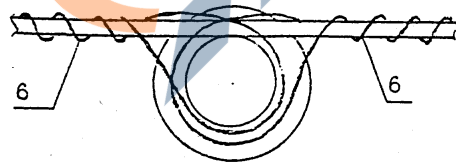


Схема крепления провода SAX к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.



<https://zavodbi.ru/>

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Устройство ответвления см. лист 2, черт. Л56-97 01.
3. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
4. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
5. Марка оголовка принимается в соответствии с технологическими возможностями завода по согласованию с заказчиком.
6. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
7. До накопления опыта применения изоляторов "ШФ" и крепления на них проводов "SAX" могут применяться изоляторы марки "SDJ" и в этом случае следует устанавливать оголовки марки OG3, конструкция которых дана на чертежах оголовков OG.

формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ПоБ10-1		
	I		TU 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-1	1	
				Опора ПоБ10-2		
	I		TU 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	1	
				Опора ПоБ10-3		
	I		TU 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-3	1	
	2		Л56-97.01.01(03,04), .05	Оголовок OG54(а,б),56	1	
	3			Изолятор	3	п.2.5 ПЗ
	4			Колпачок	3	п.2.6 ПЗ
	5		TU 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1	
	6		Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка LT35(50,70,95)	6	0,51кг
	7		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
	8		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,65кг

Н.контр. Гоголев
Науч.отд. Кулыгин
ГИИ Гоголев
Гл.спец. Куликова
Инженер Федотова

Л56-97.01

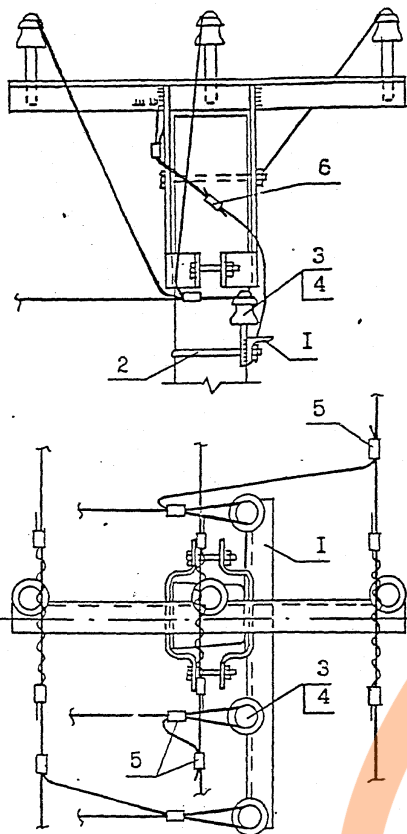
Промежуточная опора ПоБ10-1, ПоБ10-2, ПоБ10-3.

Стадия Лист Листов
1 3

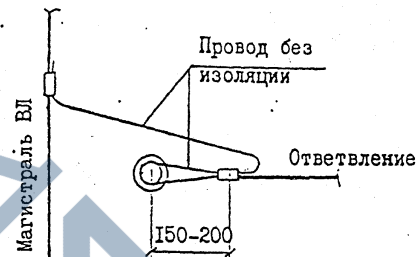
АО "РОСЭП"

<https://zavodbi.ru/>

Устройство ответвления



1. Пролёт в сторону ответвления принимать не более 10 м, монтажная стрела $f = 0,5$ м для районов по гололёду I + IV.
2. Магистральные пролёты следует сокращать на 10%.
3. На части провода у изолятора и в месте установки зажимов поз. 5 защитная оболочка провода снимается.
4. Значения в скобках даны для стойки СВ105.



1. Зажимы по ТУ 34-13-10273-68 для устройства ответвлений от проводов одной марки и сечения.
2. В местах установки зажимов изоляция на проводах снимается.

Марка зажима	Марка провода
ПА-1-1	SAX 50
ПА-2-2	SAX 50, SAX 70
ПА-3-2	SAX 95, SAX 120

Эль. Глодл. Подпись и дата

Л56-97 3.08.81 15781

Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
I	1	Л56-97 01.02	Траверса ТМ66	1	12,4кг
	2	Л56-97 01.06	Хомут Х51 (Х1)	1	1,1(1,2кг)
	3		Изолятор	3	
	4	ТУ 34-09-11232-87	Колпачок	3	
	5	Л56-97 01 л. 3	Зажим ПА	6	см. табл.
	6	ТУ 34-13-10273-68	Зажим ПС-2-1	1	

Л56-97 01

Лист 2

Эль. Глодл. Подпись и дата

Л56-97 3.08.81 15781

Л56-97 01

Лист 3

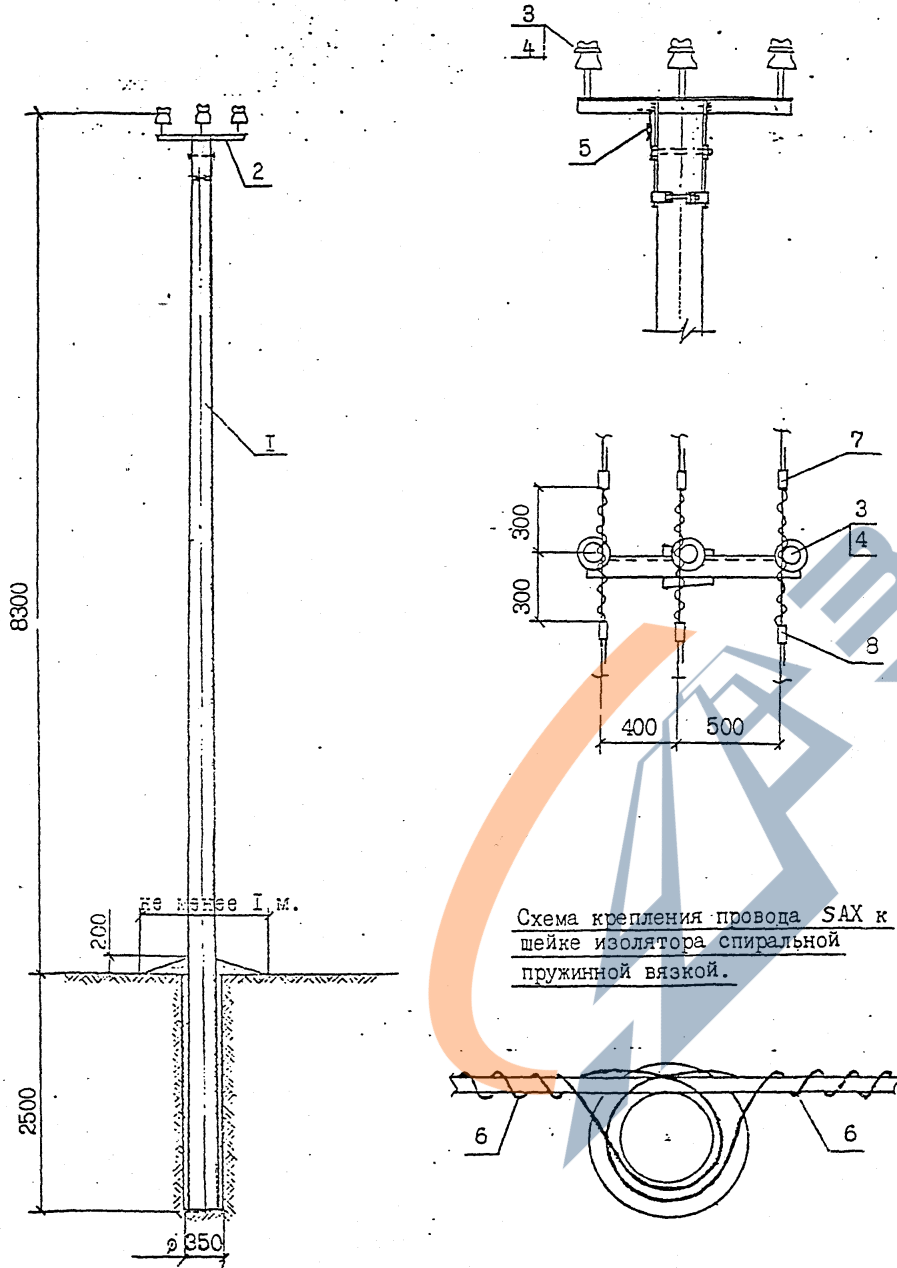


Схема крепления провода SAK к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Устройство ответвления см. черт. Л56-97.01, лист 2.
3. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
4. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп.2.5 и 2.6 пояснительной записки.
5. Марка оголовка принимается в соответствии с технологическими возможностями завода по согласованию с заказчиком.
6. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
7. До накопления опыта применения изоляторов "ШФ" и крепления на них проводов "SAK" могут применяться изоляторы марки "50Д" и в этом случае следует устанавливать оголовки марки ОГЗ, конструкция которых дана на чертежах оголовков марки ОГ.

формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ПоБ10-4		
	I		TU 5863-003-00113557-94	Стойка СВ105-1	1	
				Опора ПоБ10-5		
	I		TU 5863-003-00113557-94	Стойка СВ105-2	1	
	2		Л56-97.01.01, .05	Оголовок ОГ55, ОГ57	1	см. черт.
	3			Изолятор	3	п.2.5 ПЗ
	4			Колпачок К-7	3	п.2.6 ПЗ
	5		TU 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1	
	6		Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка LT35(50,70,95)	6	0,5кг
	7		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
	8		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,65кг

Инв. № 156-97
 Дата 3.08.91
 Подпись и дата
 15.182

Н. контр. Гоголев	Л56-97.02	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд. Кулыгин				
ГИП Гоголев	Промежуточная опора			
Гл. спец. Куликова	ПоБ10-4,			
Инженер Федотова	ПоБ10-5.			
		АО "РОСЭП"		

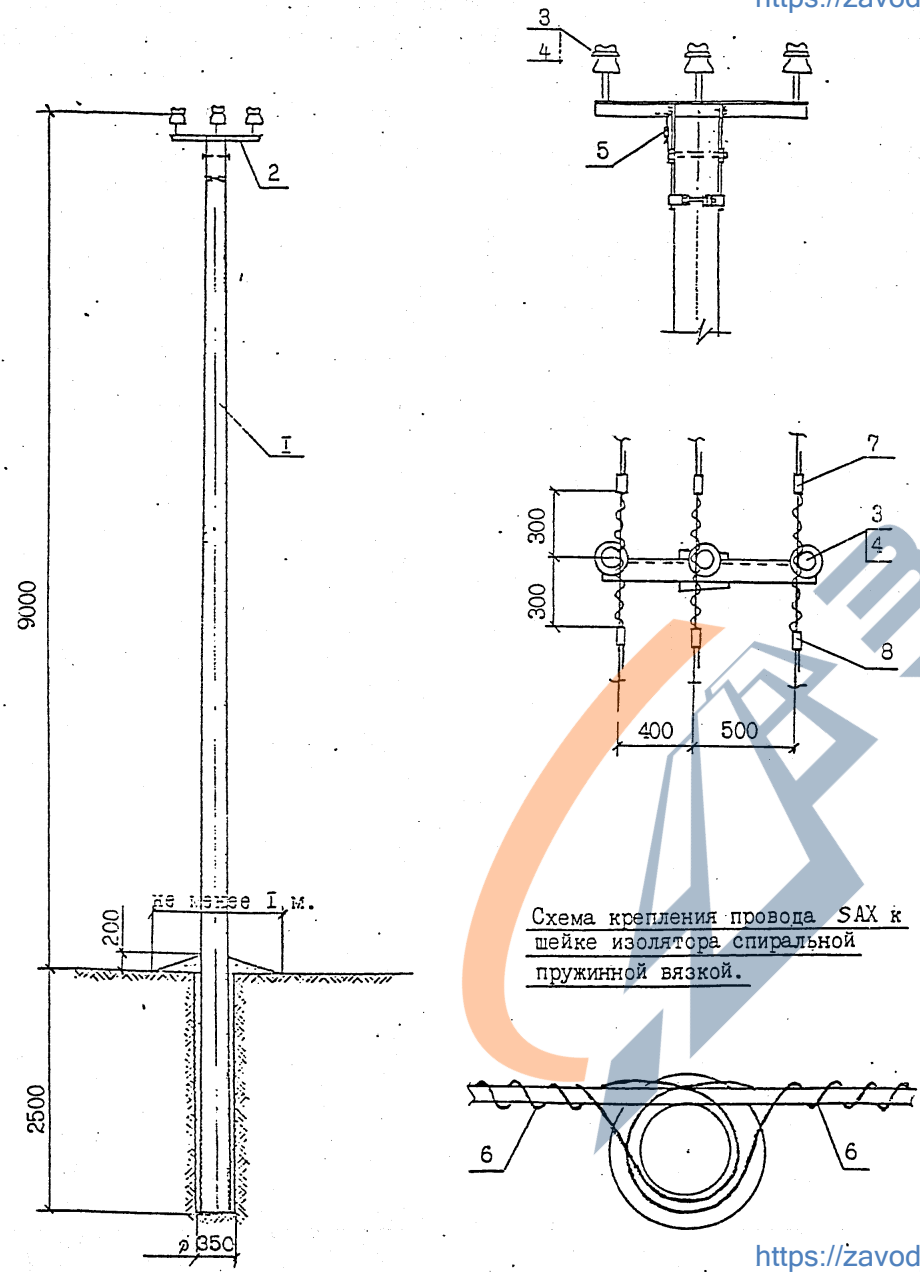


Схема крепления провода SAХ к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Устройство ответвления см. черт.Л56-97 ОI, лист 2.
3. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от излятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только устройство SE 20.2 в сторсну конца линии.
4. Марку ттыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указаним пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
5. Марка оголовка принимается в соответствии с технологическими возможностями завода по согласованию с заказчиком.
6. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
7. До накопления опыта применения изоляторов "ШФ" и крепления на них проводов "SAХ" могут применяться изоляторы марки "SDJ" и в этом случае следует устанавливать оголовки марки ОГ5, конструкция которых дана на чертежах оголовков ОI.

Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ПоБ10-6		
	I		TU 5863-009-00II3557-95	Стойка СИ2-1	I	
				Опора ПоБ10-7		
	I		TU 5863-009-00II3557-95	Стойка СИ2-2	I	
	2		Л56-97.ОI.ОI(03,04),05	Оголовок ОI54(а,б),56	I	
	3			Изолятор	3	п.2.5 ПЗ
	4			Колпачок	3	п.2.6 ПЗ
	5		TU 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	I	
	6		Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка LТ35(50,70,95)	6	0,5Iкг
	7		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	I,4кг
	8		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	I,65кг

Имя, ф. подл. Подпись и дата
Л56-97 3.08.81 15/83

Н. контр. Гоголев
Нач. отп. Кулыгин
Инж. ГИП Гоголев
Инж. спец. Куликова
Инженер Федотова

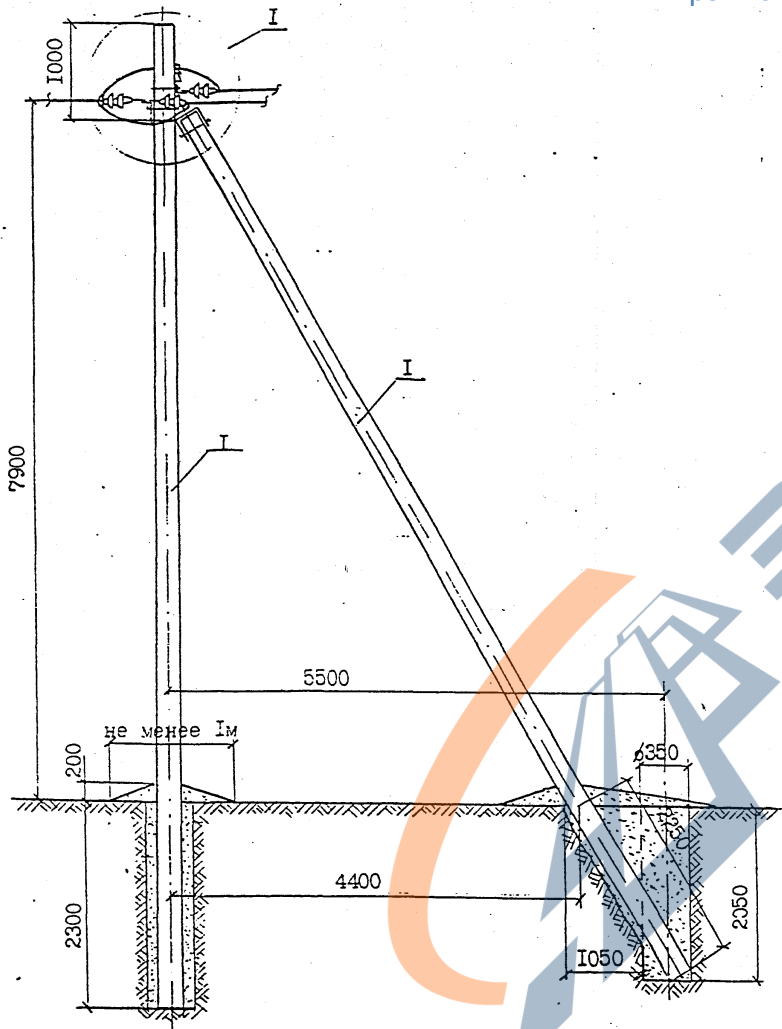
Л56-97.03
Промежуточная опора
ПоБ10-6,
ПсБ10-7.

Стадия Лист Листов
АО "РОСЭП"

<https://zavodjbi.com/>

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвёртывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.



№	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		<u>Опора АтВ10-20</u>		
I	TU 5863-002-001I3557-94	Стойка СВ110-1	2	
		<u>Опора АтВ10-21</u>		
I	TU 5863-002-001I3557	Стойка СВ110-2	2	
		<u>Опора АтВ10-22</u>		
I	TU 5863-002-001I3557-94	Стойка СВ110-3	2	
2	Л56-97 04.01	Крепление подкоса У52	1	7,0 кг
3	Л56-97 04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг
4	Л56-97 04.03	Траверса ТМ60	1	4,7кг
5	Л56-97 04.04	Накладка ОГ52	1	1,52кг
6	Л56-97 01.06	Хомут Х51	2	2,2 кг
7		Изолятор	1	
8	TU 34-09-11232-87	Колпачок	1	
9	Л56-97 00.1	Натяжная изолир.подвеска	6	
10	Л56-97 01 л. 3	Зажим ПА	3	см.табл.
11	TU 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3	
12	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
		SE 20.1	6	2,82кг
13		Вязальная проволока		2,2п.м

Мин. № подл. 156-97
 Дата 30.08.01
 Подпись и дата 15.1.84

Н.контр Гоголев
 Нач.отд. Кулыгина
 ГИП Гоголев
 С.И.Куликова
 Инженер Федотова

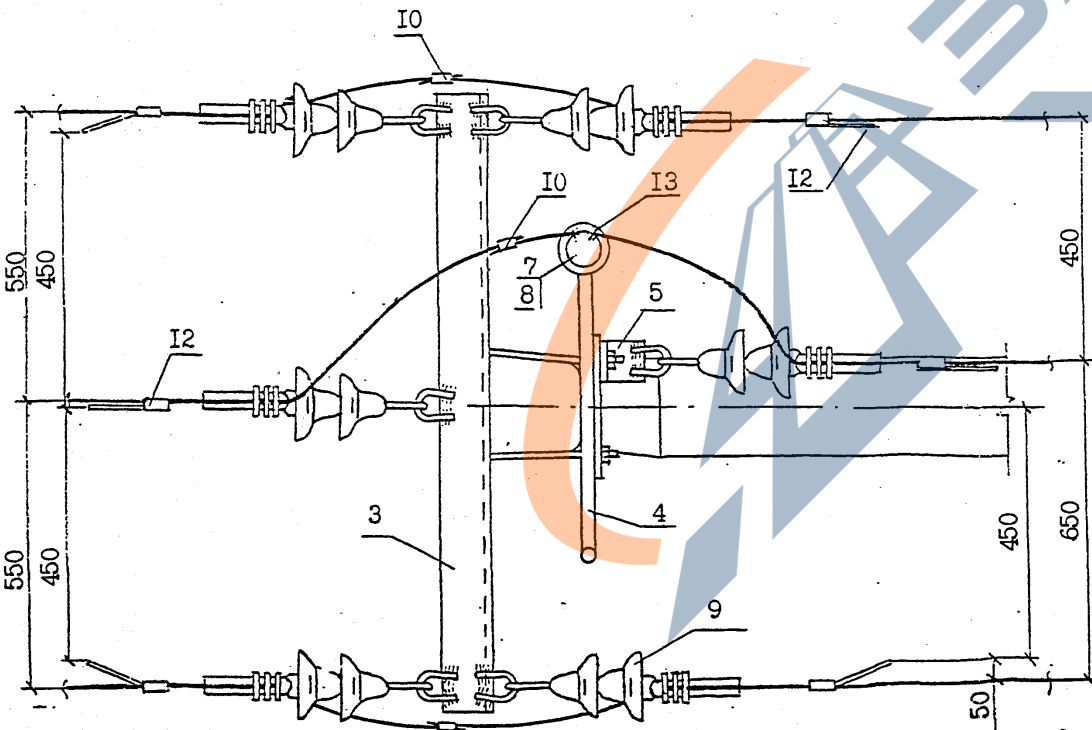
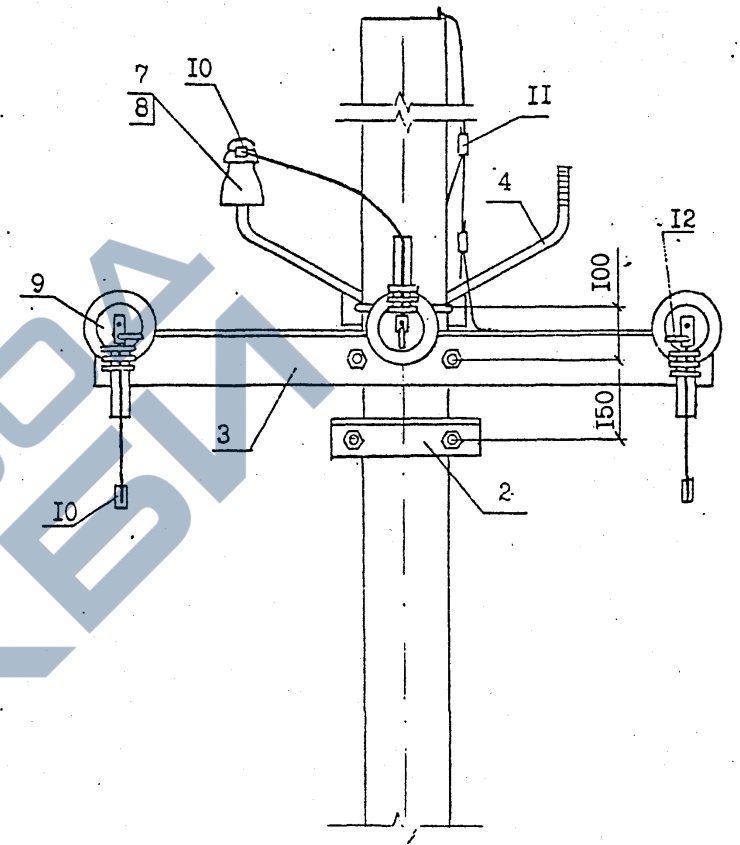
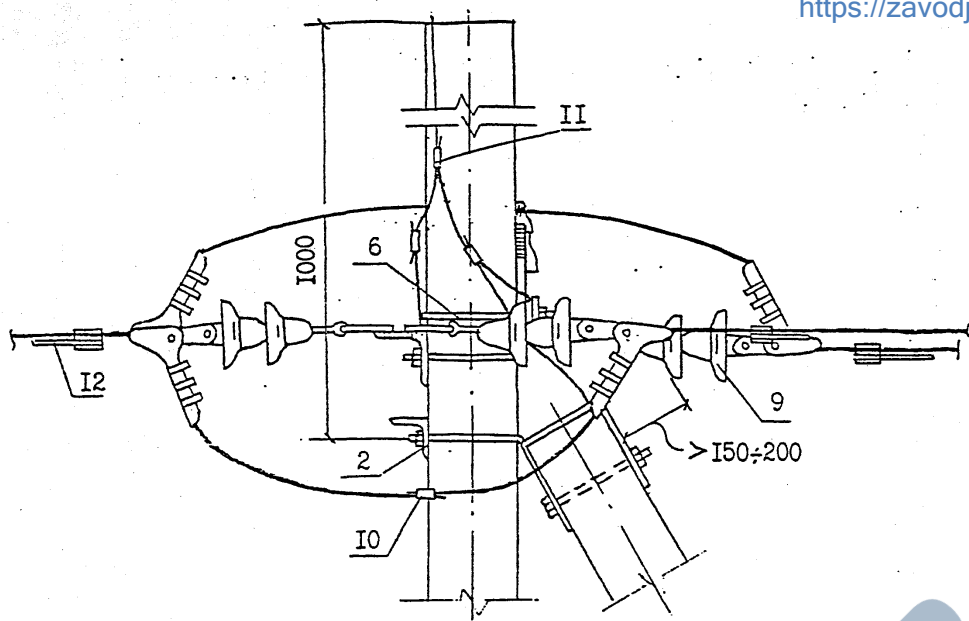
Л56-97 04

Анкерная опора
 АтВ10-20, АтВ10-21,
 АтВ10-22

Стадия Лист Листов
 1 1 5
 АО "РОСЭП"

<https://zavodjbi.com/>

I

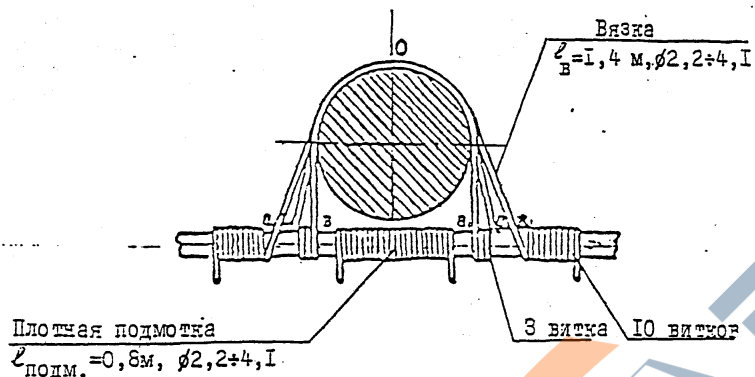


3. В местах установки зажимов ПА поз. 10 изоляция на проводах снимается.
4. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5.

Лист № 2
 Л56-97
 Дата 3.08.01
 15154

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

С помощью проволочной вязки



Последовательность операций при креплении проводов:

1. Подмотка провода в месте его контакта с изолятором.
2. Вязка провода начинается от точки "0", 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".

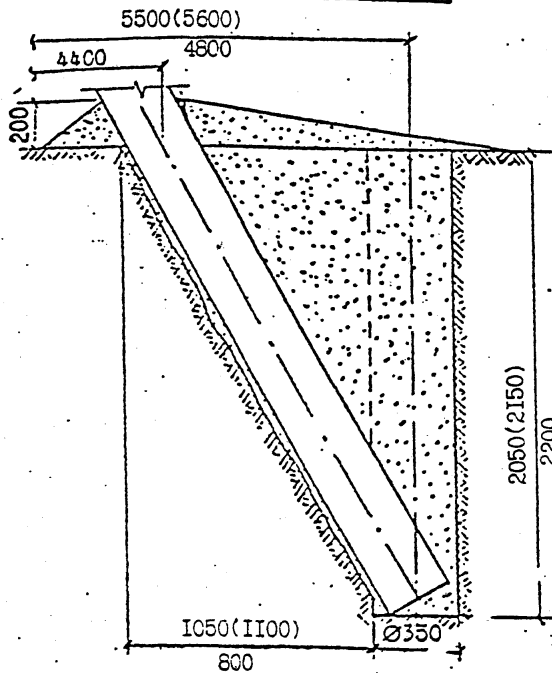
Выбор марки зажима по ТУ34-13.10273-88

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

Изм. №, дата, Измен. в. и дата, Взам. инв. №
Л56-97 04, 30.01.01 15184

Закрепление подкоса в котловане:

при помощи тяги



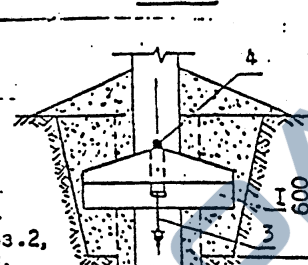
I. При установке ригельного анкера на подкосе с помощью тяги необходимо:

- 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 заполнения котлована грунтом и уплотнить его с помощью бура,

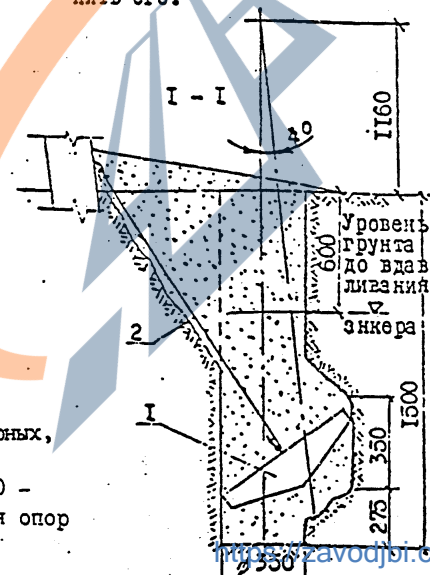
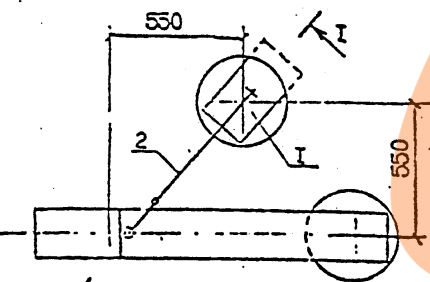
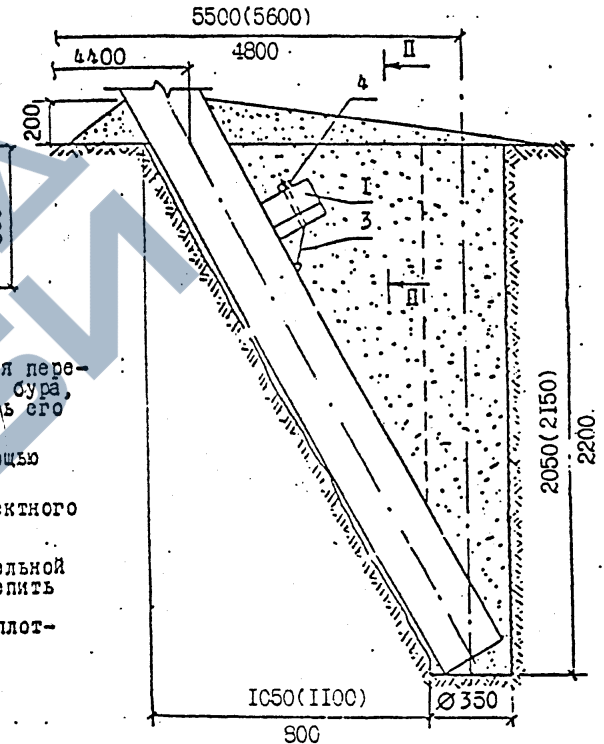
2. При установке ригельного анкера на подкосе с помощью хомута необходимо:

- 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.

П - П



при помощи хомута

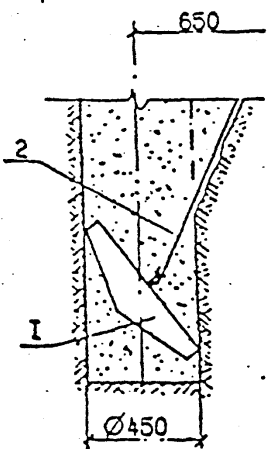
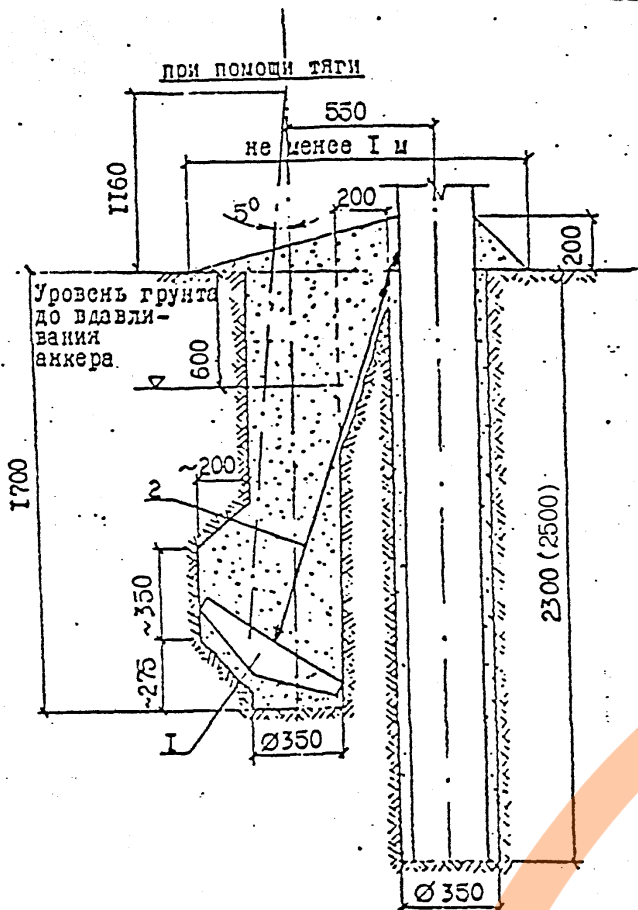


Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч
Закрепление ригельного анкера с помощью тяги						
		I	Л56-97 00.2	Ригельный анкер РАх-I	I	
		2	00.3	Крепление анкера Г50	I	2,26кг
Закрепление ригельного анкера с помощью хомута						
		I	00.2	Ригельный анкер РАх-I	I	
		3	00.4	Хомут Х53	I	0,97кг

Основной размер в числителе дан для анкерных, концевых и угловых анкерных опор.
 Размеры в скобках даны для опор ОАтВ10-20 - ОАтВ10-26, размеры в знаменателе даны для опор УПВ10-20 - УПВ10-26.

Изм. в подл. По: 308.01 15.89
 56.97

Закрепление стойки в котловане:



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

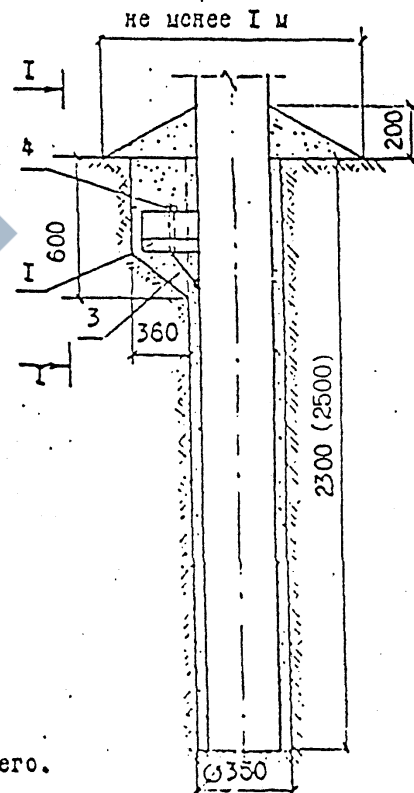
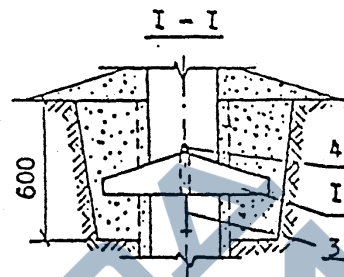
- для котлована $\varnothing 350$ мм выполнить его доработку, приподняв бур примерно на 300 мм и отклонив его в сторону на 5°;
- установить анкер в котловане;
- выполнить доработку котлована для обеспечения проектного положения тяги поз. 2;
- закрепить тягу на стойке;
- произвести обратную засыпку грунтом котлована до уровня ниже поверхности земли на 600 мм;
- произвести вдавливание анкера до рабочего положения 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 стойке с помощью хомута необходимо:

- выполнить доработку котлована для обеспечения проектного положения анкера;
- закрепить хомут на стойке;
- установить ригельный анкер на хомут (с предварительной подсыпкой до плотной его посадки на грунт) и закрепить с помощью клина, поз. 4;
- произвести обратную засыпку котлована грунтом и уплотнить его.

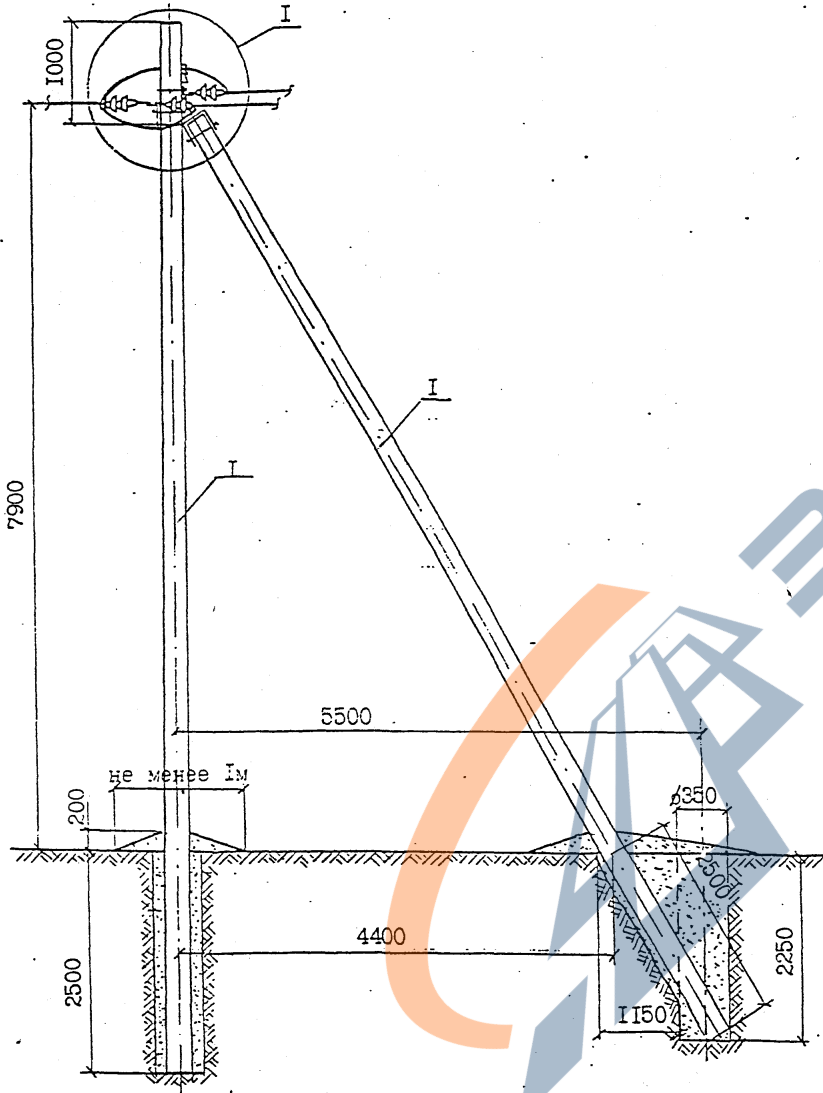
Размер в скобках дан для опор УПобЮ-20 - УПобЮ-26.

при помощи хомута



гориз.	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Закрепление ригельного анкера с помощью тяги						
		I	Л56-97 00.2	Ригельный анкер РАж-I	I	
		2	00.3	Крепление анкера Л50	I	2,26кг
Закрепление ригельного анкера с помощью хомута						
		I	00.2	Ригельный анкер РАж-I	I	
		3	00.4	Хомут Х33	I	0,97кг

№ 156-97
 Подпись и дата
 3.08.04 15.08.04



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвёртывания производить закернением резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

формат	зона	пос.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				<u>Опора АтВ10-23</u>		
	I		ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка СИ2-1	2	
				<u>Опора АтВ10-24</u>		
	I		ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка СИ2-2	2	
	2		Л56-97 04.01	Крепление подкоса У52	1	7,0 кг
	3		Л56-97 04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг
	4		Л56-97 04.03	Траверса ТМ60	1	4,7кг
	5		Л56-97 04.04	Накладка ОГ52	1	1,52кг
	6		Л56-97 01.06	Хомут Х51	2	2,2 кг
	7			Изолятор	1	
	8		ТУ 34-09-11232-87	Колпачок	1	
	9		Л56-97 00.1	Натяжная изолир.подвеска	6	
	10		Л56-97 01 л. 3	Зажим ПА	3	см.табл.
	11		ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3	
	I2		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	6	2,82кг
	I3			Вязальная проволока		2,2п.м

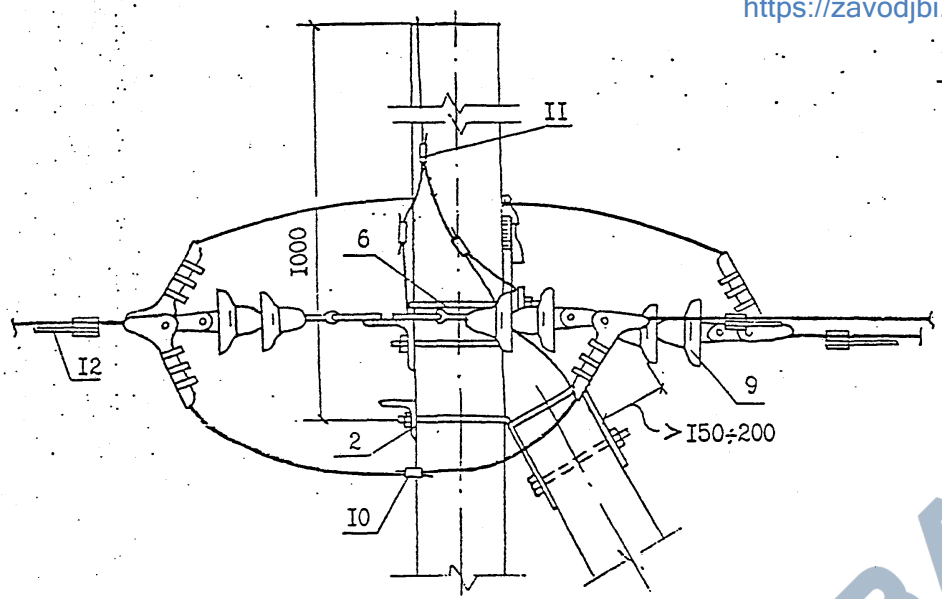
Инв. № подл. Л56-97-1
 Дата 5.08.01
 Подпись и дата Взам. инв. № 15185

Н. контр Гоголев
 Нач. отд. Кулыгин
 ГИП Гоголев
 Инженер спец. Куликова
 Инженер Федотова

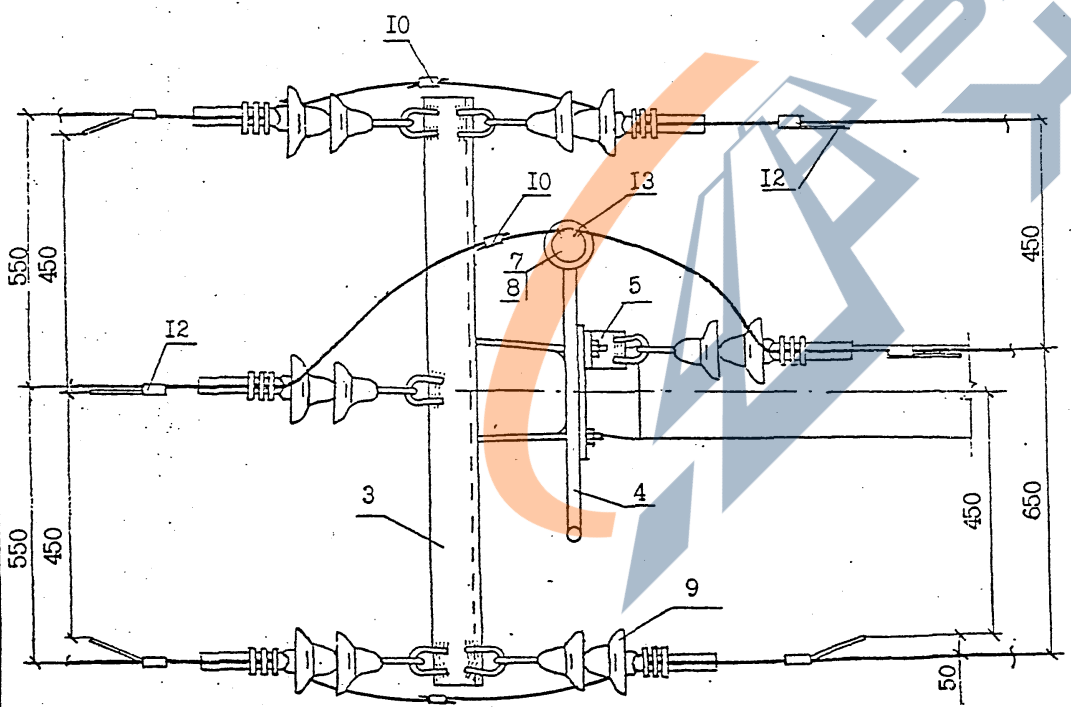
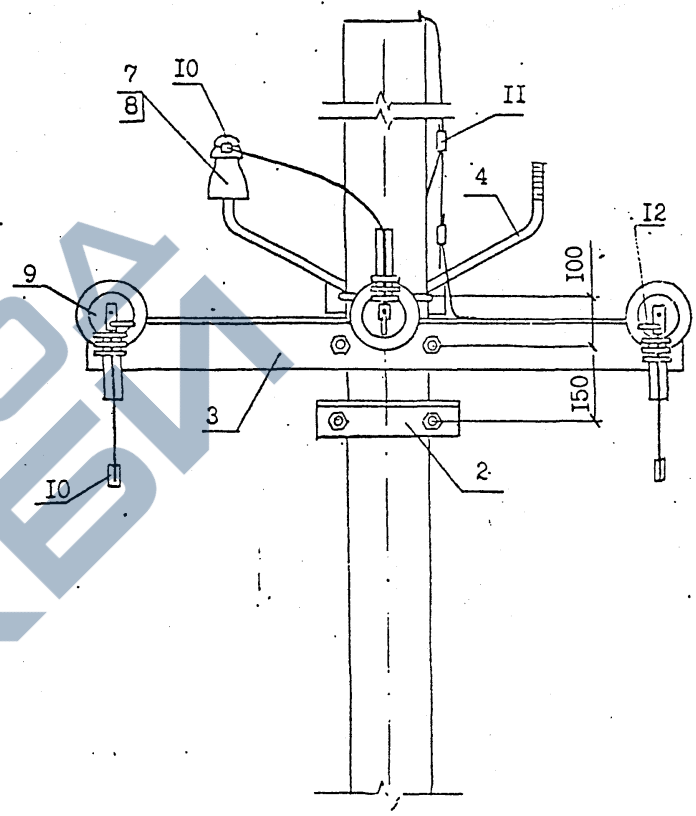
Л56-97. 05
 Анкерная опора
 АтВ10-23, АтВ10-24.

Стадия Лист Листов
 I 2
 АО "РОСЭП"

<https://zavodjbi.com/>



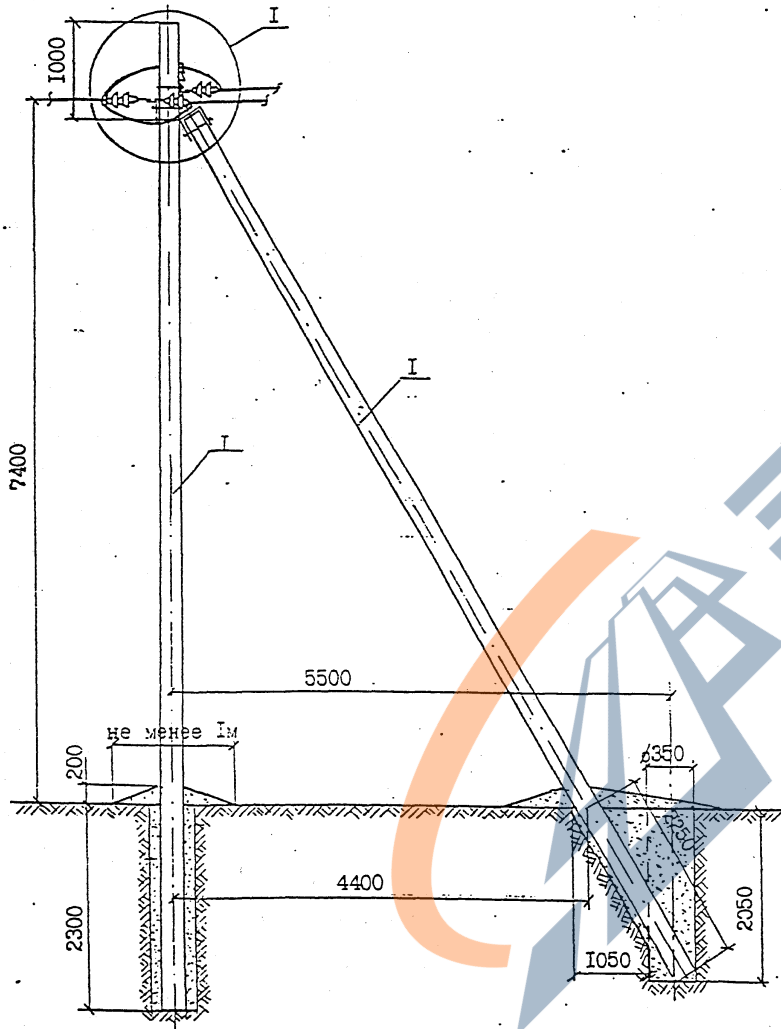
I



- 3. В местах установки зажимов ПА поз. 10 изоляция на проводах снимается.
- 4. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 № Л56-97 04.

Инв. № подл. Иоднрмсь в-дцлчл. Узам. ИИИВ. ИИ
 Л56-97
 3.08.01 15785

<https://zavodjbi.com/>



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвёртывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указаниям пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				<u>Опора АтБ10-25</u>		
	I		TU 5863-003-00113557-94	Стойка СВ105-1	2	
				<u>Опора АтБ10-26</u>		
	I		TU 5863-003-00113557-94	Стойка СВ105-2	2	
	2		Л56-97 04.01	Крепление подкоса У1	I	7,3кг/шт
	3		Л56-97 04.02	Траверса ТМ03	I	19,7кг/шт
	4		Л56-97 04.03	Траверса ТМ60а	I	4,8кг/шт
	5		Л56-97 04.04	Накладка ОГ52	I	1,52кг/шт
	6		Л56-97 01.063	Хомут Х I	2	2,4 кг/шт
	7			Изолятор	✓ I	
	8		TU 34-09-II232-87	Колпачок К-6	✓ I	
	9		Л56-97 00.1	Натяжная изолир.подвеска	6	
	10		Л56-97 01 л.3	Зажим ПА	✓ 3	см.табл.
	11		TU 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3	
	12		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	✓ 6	2,82кг
	13			Вязальная проволока		2,2п.м

Н.контр Гоголев *Гоголев*

Л56-97 06

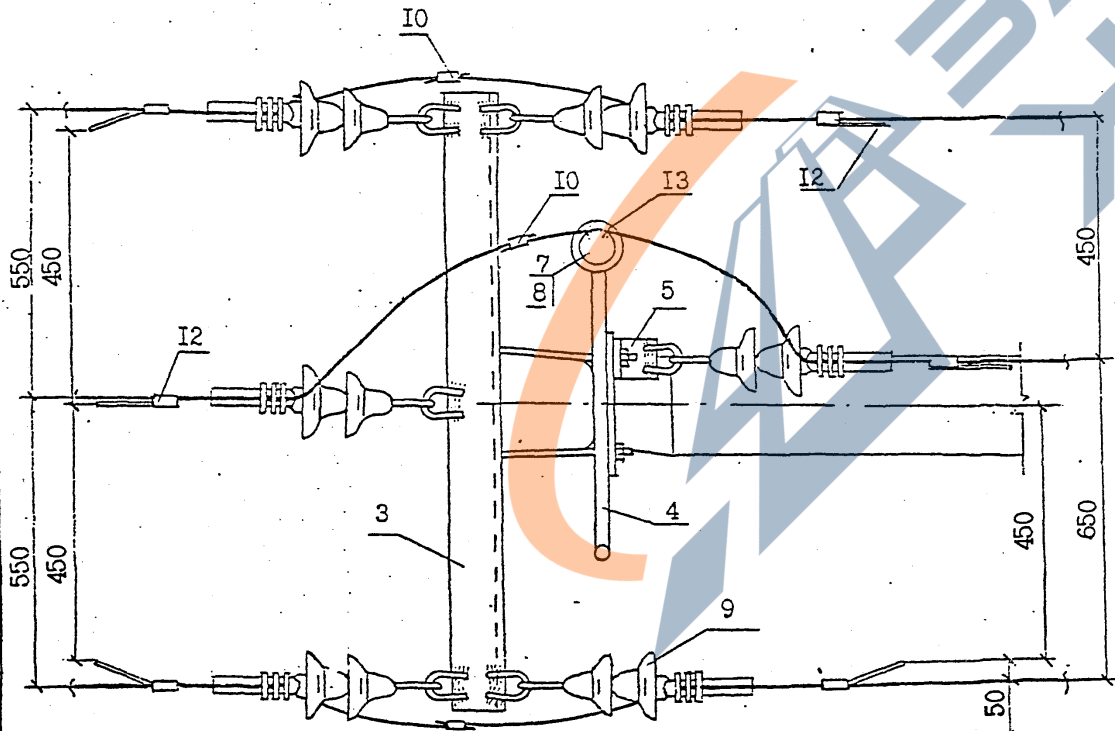
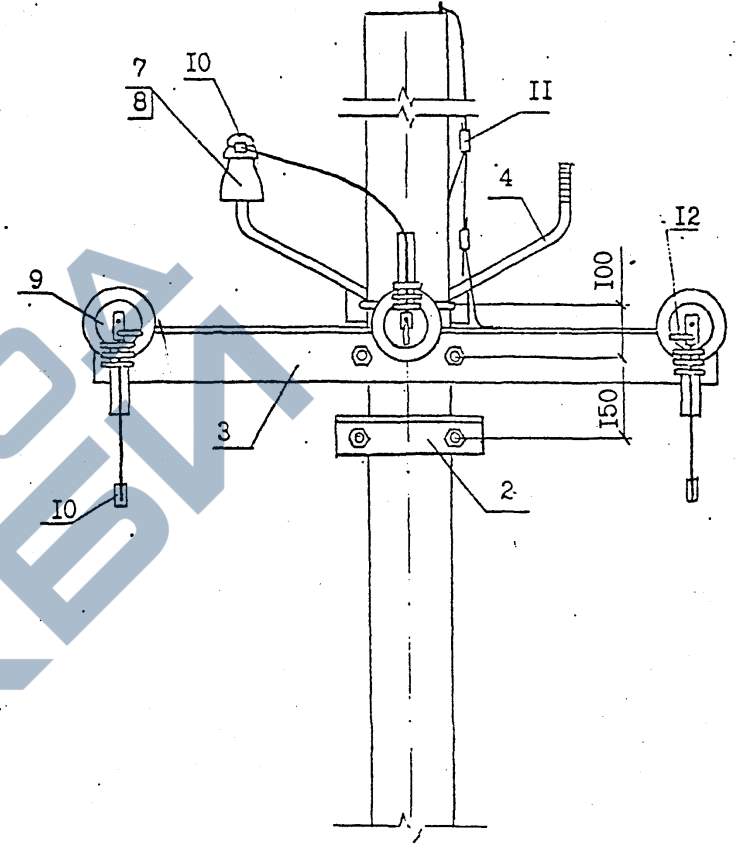
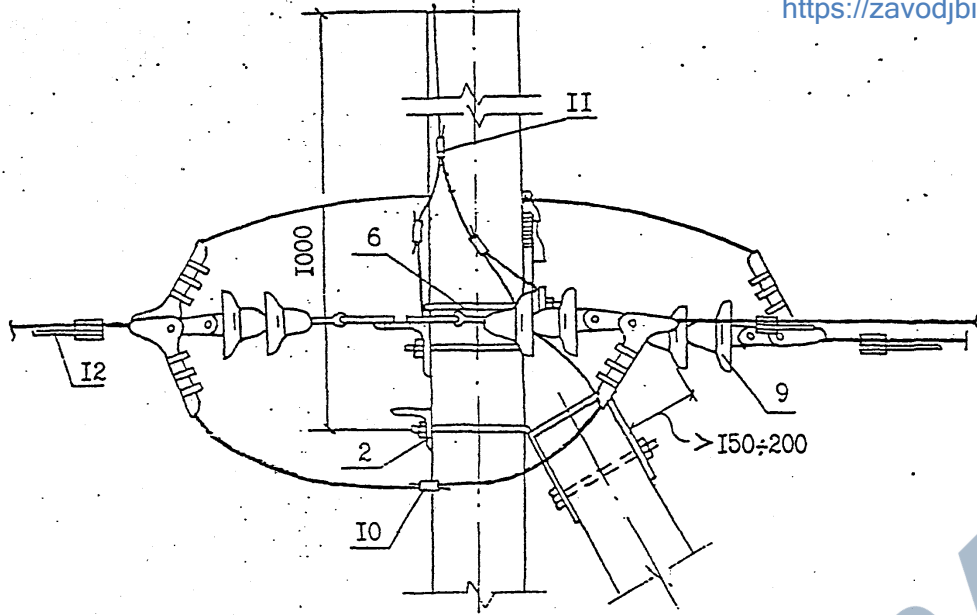
Инж. Гоголев *Гоголев*

Анкерная опора
АтБ10-25, АтБ10-26.

Стадия Лист Листов

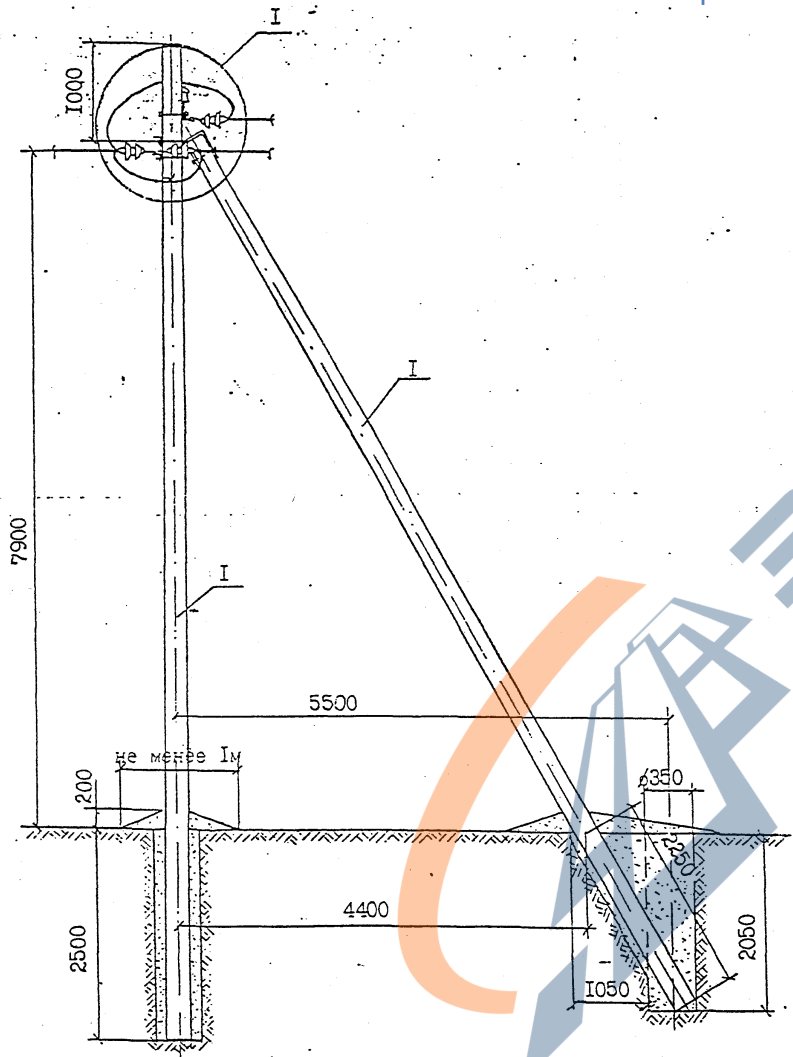
I 1 2

АО "РОСЭП"



- 3. В местах установки зажимов ПА поз. 10 изоляция на проводах снимается.
- 4. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 № Л56-97 04.

Инв. № подл. Подпись и дата Изм. инв. №
Л56-97 Л56-97 3.08.07 15/186



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек ст самоотвёртывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указаниям пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

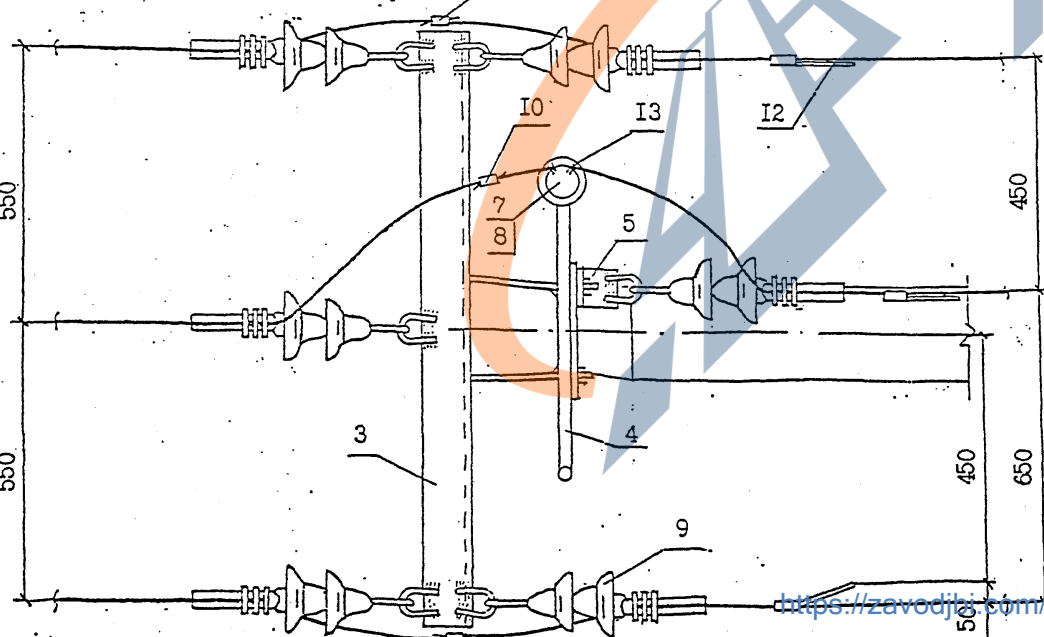
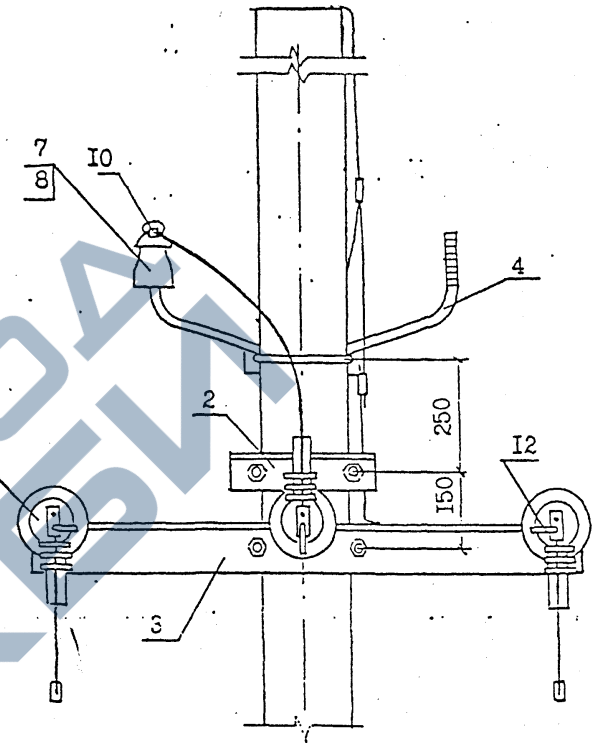
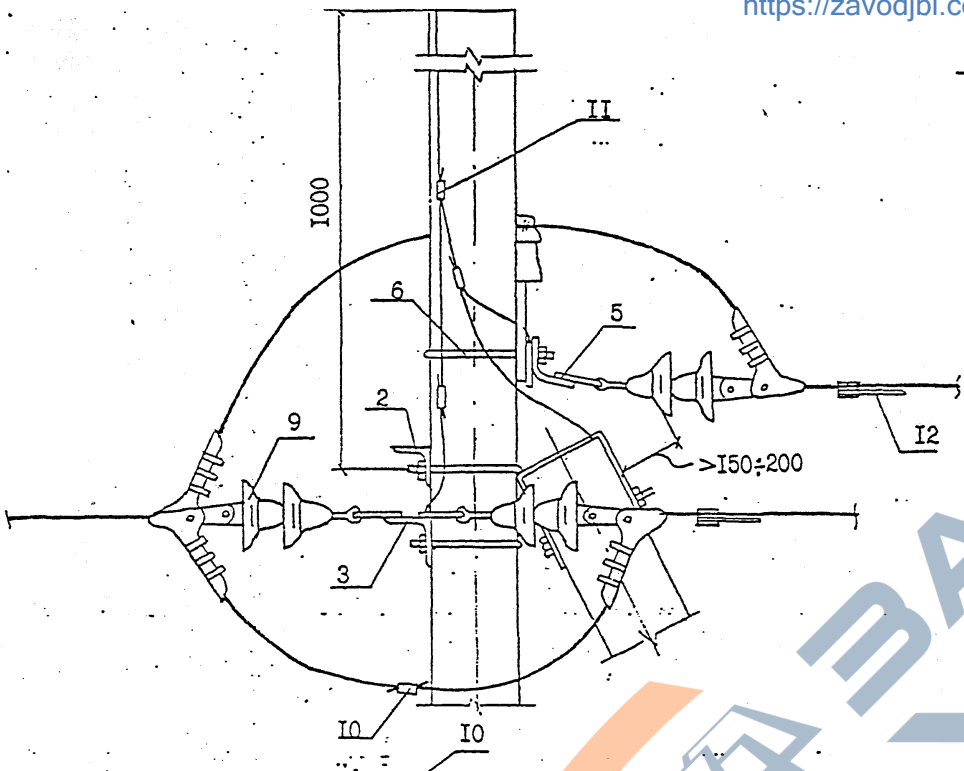
Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
	Опора КтБИО-20		
I ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-1	2	
	Опора КтБИО-21		
I ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2	
	Опора КтБИО-22		
I ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ11С-3	2	
2 Л56-97 04.01	Крепление подкоса У52	1	7,0кг
3 Л56-97 04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг
4 Л56-97 04.03	Траверса ТМ60	1	4,7кг
5 Л56-97 04.04	Накладка ОГ52	1	1,52кг
6 Л56-97 01.06	Хомут Х51	2	2,2кг
7	Изолятор	1	
8 ТУ 34-09-11232-87	Колпачок	1	
9 Л56-97 00.1	Натяжная изолир.подвеска	6	
10 табл.на л.3 Л56297 01	Зажим ПА	3	
11 ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3	
12 Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
	SE 20.1	3	1,4 кг
13	Визуальная проволока		2,2 п.м

Мин. № годл. Подпись и дата
 Л56-97 04.03.01 15/84

Н. контро Гоголев
 ГИП Гоголев
 С.Ю. Спец Куликова
 Инженер Федотова

Л56-97 07
 Концевая опора
 КтБИО-20, КтБИО-21,
 КтБИО-22.

Страниц Лист Листов
 1 2
 АО "РОСЭП"

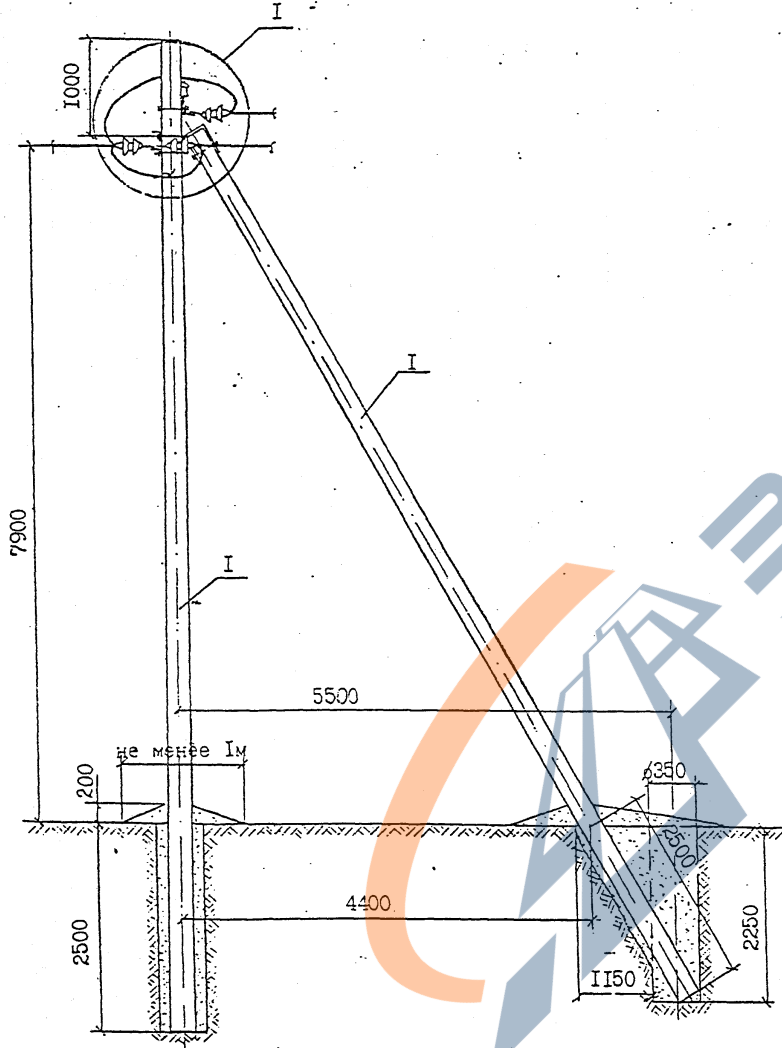


- 3. В местах установки зажимов ПА поз. 10 изоляция на проводах снимается.
- 4. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 № Л56-97 04.

№ п. подл. Подпись, и дата Изм.: н.р. и
Л56-97 15.08.87

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек ст самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указаниям пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.



Изм. № 01
156-97
15.10.88
3.08.01

формат	зона	поб.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора КтВ10-23		
	I		ТУ 5663-009-00113557-95	Стойка СИИ2-1	2	
				Опора КтВ10-24		
	I		ТУ 5663-009-00113557-95	Стойка СИИ2-2	2	
	2		Л56-97 04.01	Крепление подкоса У52	1	7,0кг
	3		Л56-97 04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг
	4		Л56-97 04.03	Траверса ТМ60	1	4,7кг
	5		Л56-97 04.04	Накладка ОУ52	1	1,52кг
	6		Л56-97 01.06	Хомут Х51	2	2,2кг
	7			Изолятор	1	
	8		ТУ 34-09-11232-87	Колпачок	1	
	9		Л56-97 00.1	Натяжная изолир.подвеска	6	
	10		табл. на л.3 Л56-97 01	Зажим ПА	3	
	11		ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3	
	12		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	3	1,4 кг
	13			Визальная проволока		2,2 п.м

Н. контрол. Гоголев
Инженер Федотова

Л56-97 08

Концевая опора
КтВ10-23, КтВ10-24.

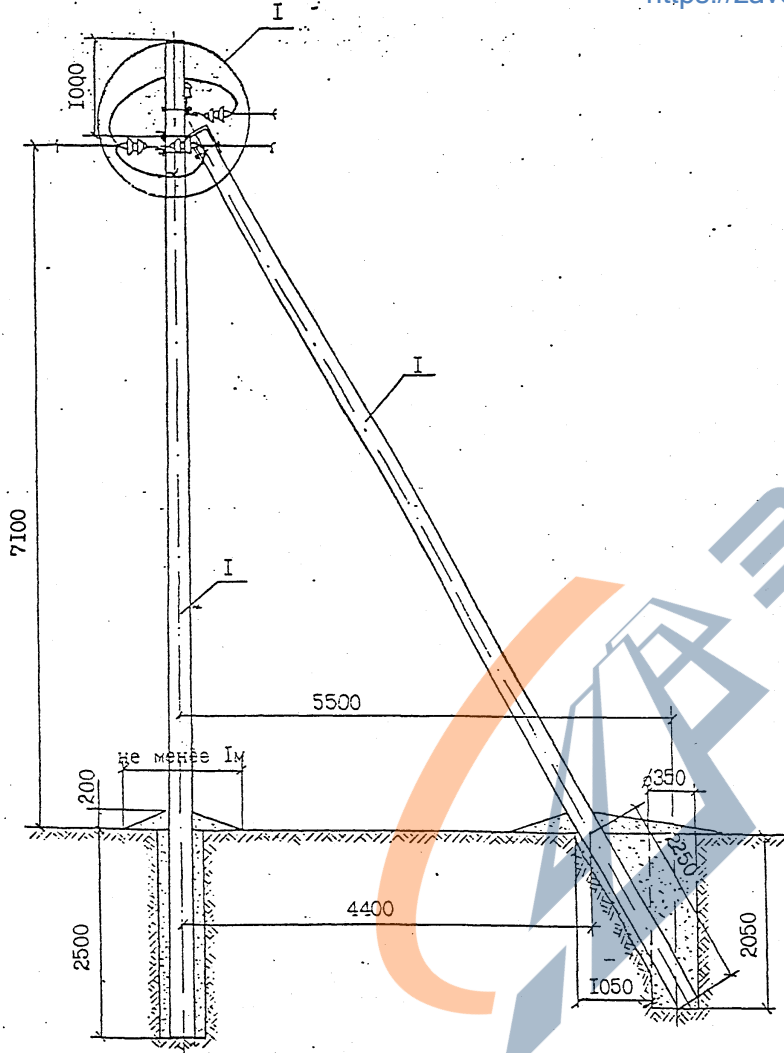
Страница Лист листов
1 2
АО "РОСЭП"

<https://zavodjbi.com>

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек ст самоотвёртывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.

2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указаниям пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

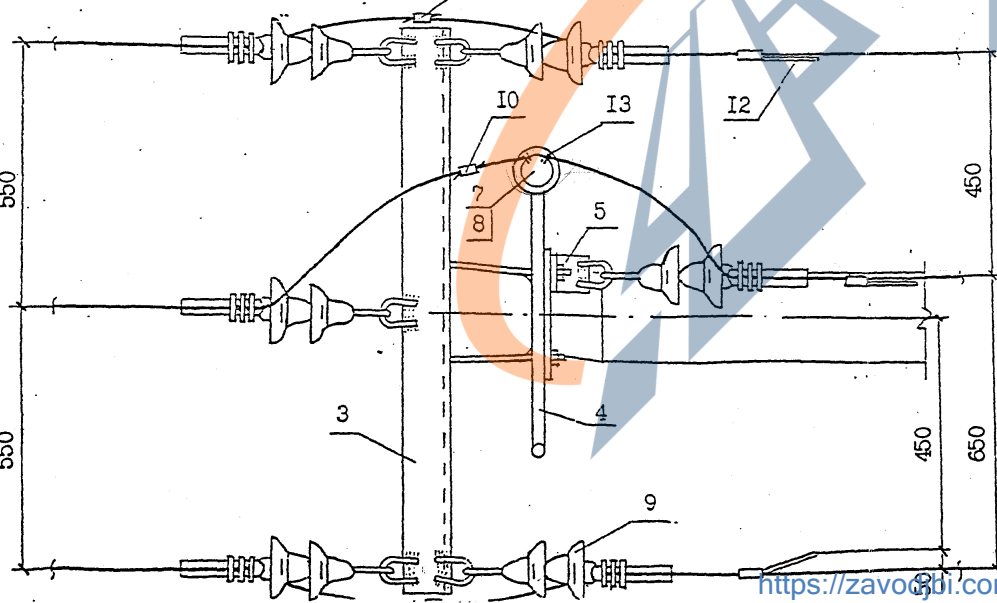
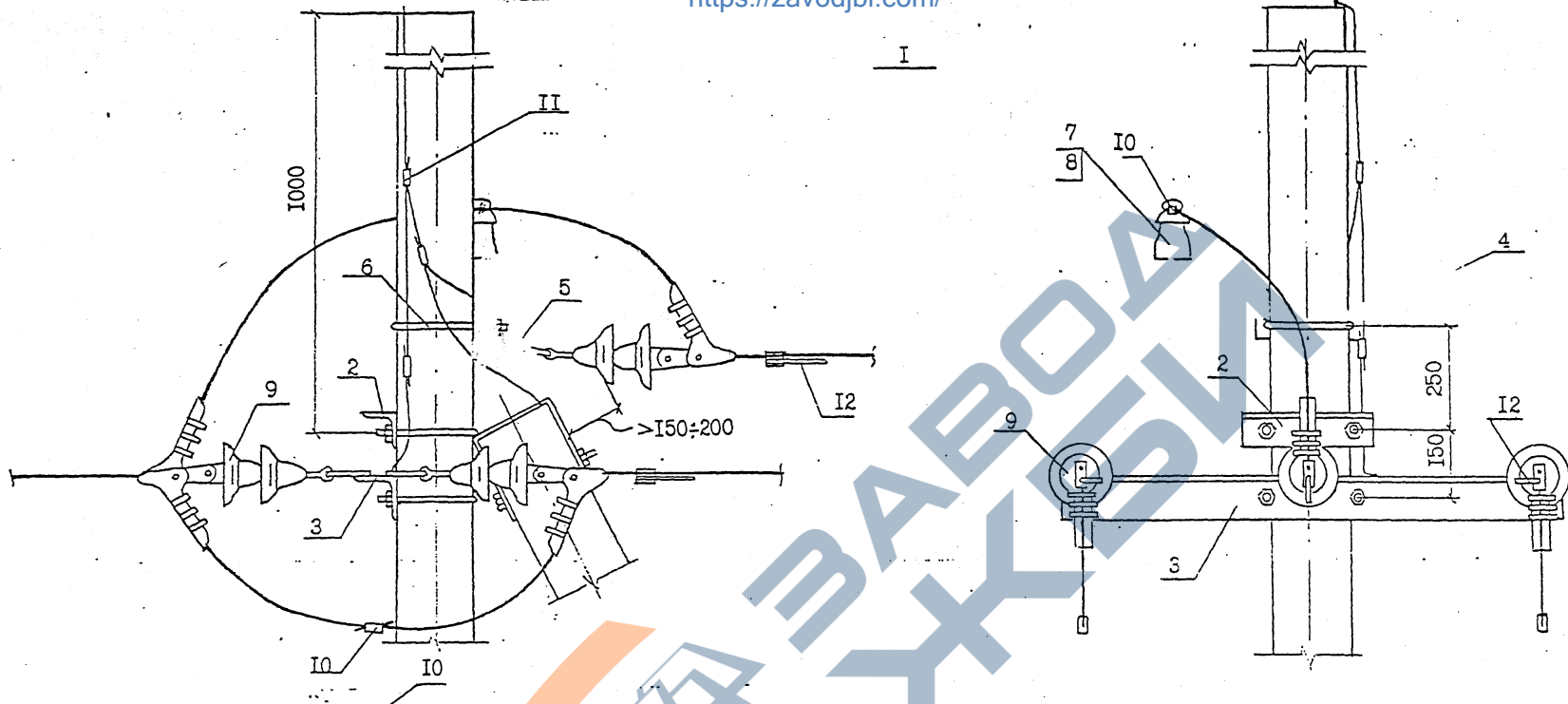


формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора КтВ10-25		
	I		TU 5863-003-00113557-95	Стойка СВ105-1	2	
				Опора КтВ10-26		
	I		TU 5863-003-00113557-95	Стойка СВ105-2	2	
	2		Л56-97 06.01	Крепление подкоса У1	1	7,5кг
	3		Л56-97 04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг
	4		Л56-97 04.03	Траверса ТМ60а	1	4,8кг
	5		Л56-97 04.04	Накладка ОГ52	1	1,52кг
	6		Л56-97 01.06.3	Хомут Х I	2	2,4кг
	7			Изолятор	1	
	8		TU 34-09-11232-57	Колпачок К-6	1	
	9		Л56-97 00.1	Натяжная изолир.подаеска	6	
	10		табл. на л.3 Л56-97 01	Зажим ПА	3	
	11		TU 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3	
	12		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	3	1,4 кг
	13			Визуальная проволока		2,2 п.м

И.контр	Гоголев	Маша	Л56-97 09
ГМП	Гоголев	Маша	Концевая опора КтВ10-25, КтВ10-26.
Инженер	Федотова	Ирина	
Страниц	Лист	Листов	
	1.	2	
АО "РОСЭП"			

<https://zavodjbi.com>

Изм. № погр. Подпись и дата В.Сай. инв. №
Л56-97 3.08.01 15189



- 3. В местах установки зажимов ПА поз. 10 изоляция на проводах снимается.
- 4. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 № Л56-97 04.

а. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №
 56-97 3.08.01 15189

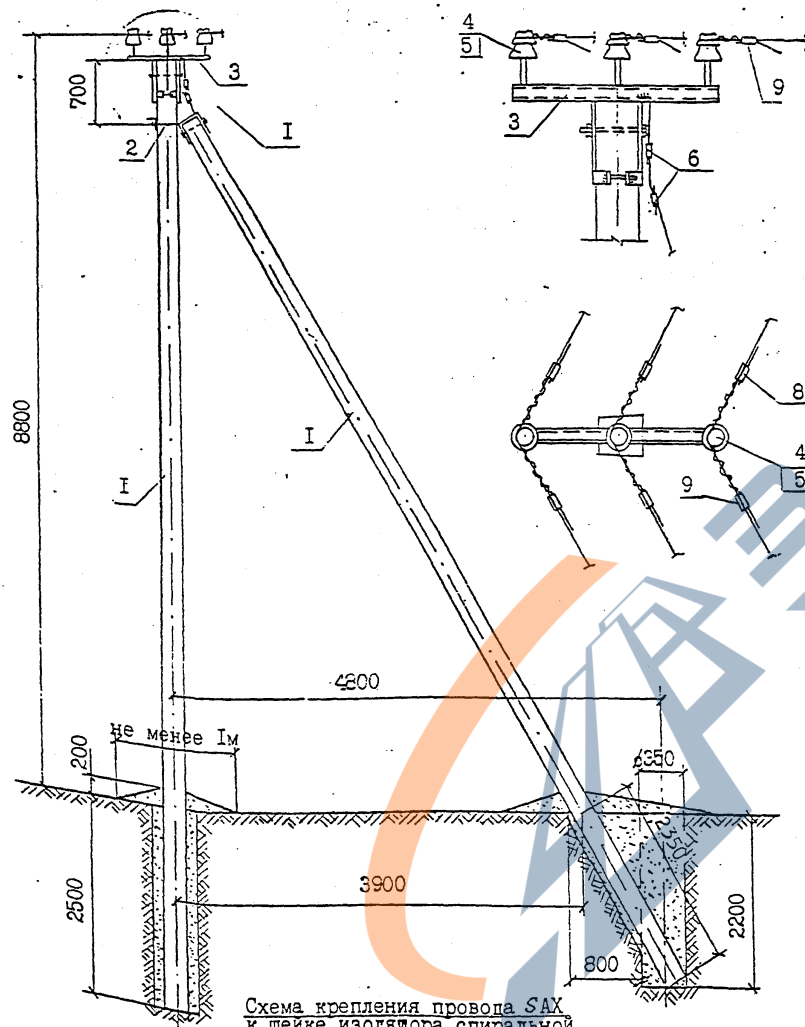
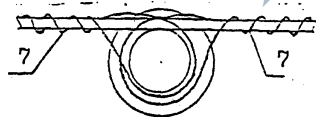


Схема крепления провода САХ к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвёртывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- 2*) Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 № Л56-97 04.

	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Опора УПоВ10-20		
I	TU 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-1	2	
		Опора УПоВ10-21		
I	TU 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2	
		Опора УПоВ10-22		
I	TU 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-3	2	
2	Л56-97 04.01	Крепление подкоса У52	1	7,0кг
3	10.01	Огсловок ОГ58	1	21,8кг
4		Изолятор*)	3	
5	TU 34-09-II232-87	Колпачок*)	3	
6	TU 34-13-I0273-88	Зажим ПС-2-1	2	
7	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка L T35 (50,70,95)	6	0,5кг
8	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,65кг

Н. конгр Гоголев
Нач. отд. Кулыгин

Л56-97 10

ГМП Гоголев
Инженер Федотова

Угловая промежуточная опора УПоВ10-20, УПоВ10-21, УПоВ10-22 на угол поворота ВЛ 20°

Страница 1 из 2 листов
АО "РОСЭП"

Мин. № подл. 156-97
Подпись и дата Взам. инв. № 15790

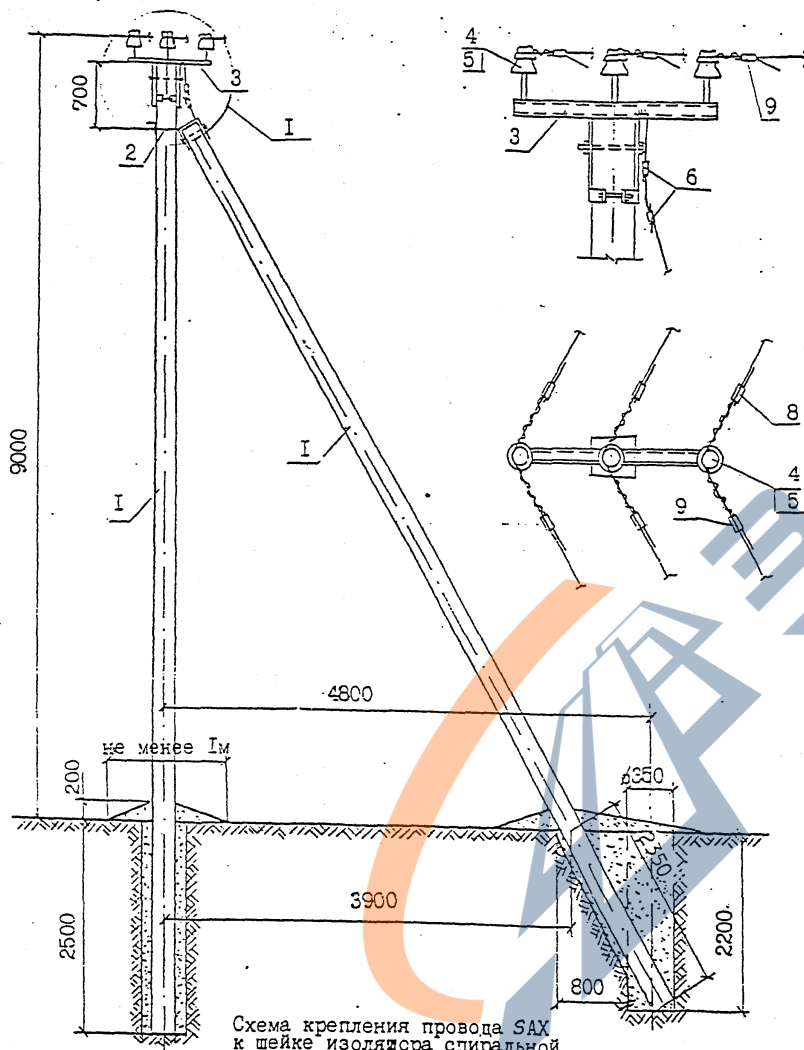


Схема крепления провода SAK к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- 2.*) Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 № Л56-97 04.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Опора УПоБ10-23</u>			
I ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка СИИ2-1	2	
<u>Опора УПоБ10-24</u>			
I ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка СИИ2-2	2	
2	Л56-97 04.01	Крепление подкоса У32	1 7,0кг
3	10.01	Огословск ОГ58	1 21,8кг
4		Изолятор*)	3
5	ТУ 34-09-11232-67	Колпачок*)	3
6	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2
7	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка L T35(50,70,95)	6 0,5кг
8	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3 1,4кг
9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3 1,65кг

Н. контр Гоголев
Нач. отд. Дулыгин

Л56-97 II

ГИП Гоголев
гл. спец Куликова
Инженер Чедотова

Угловая промежуточная опора УПоБ10-23, УПоБ10-24.
на угол поворота ВЛ 20°

Стация Лист листов
АО "РОССП"

Имя, № подл. 156-97
Подпись и дата 15.7.91
Взаим. шпр. № 157-91

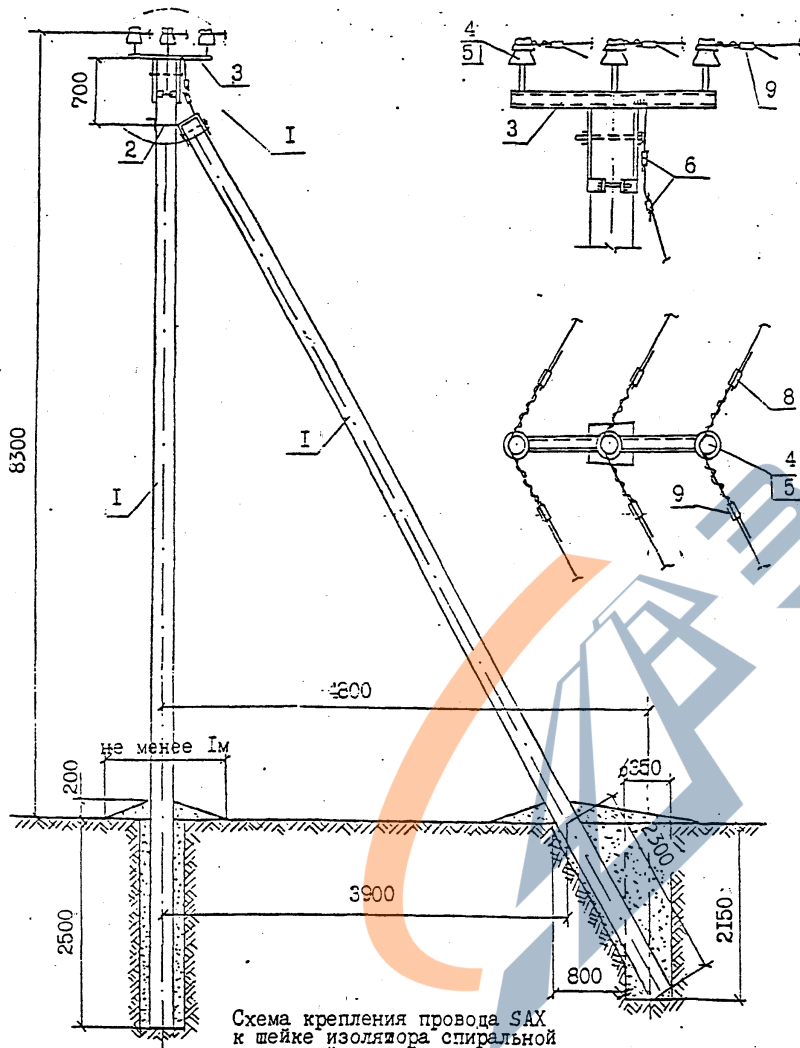


Схема крепления провода СХХ к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закручиванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп.2.5 и 2.6 пояснительной записки.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 № Л56-97 04.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
	Опора УПоБ10-25		
I ТУ 5863-003-00113557-94	Стойка СВ105-1	2	
	Опора УПоБ10-26		
I ТУ 5863-003-00113557-94	Стойка СВ105-2	2	
2 Л56-97 04.01	Крепление подкоса У1	1	7,3кг
3	10.01	1	21,8кг
4	Изолятор*	3	
5 ТУ 34-09-11232-87	Колпачок*) K-7	3	
6 ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2	
7 Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка L T35(50,70,95)	6	0,5кг
8 Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
9 Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1,65кг

Н.контр. Гоголев
Нач.отд.Кульгин

Л56-97 I2

Гоголев
Сл.спец.Куликова
Инженер Чедотова

Угловая промежуточная
опора УПоБ10-25,
УПоБ10-26.
на угол поворота ВЛ 20°

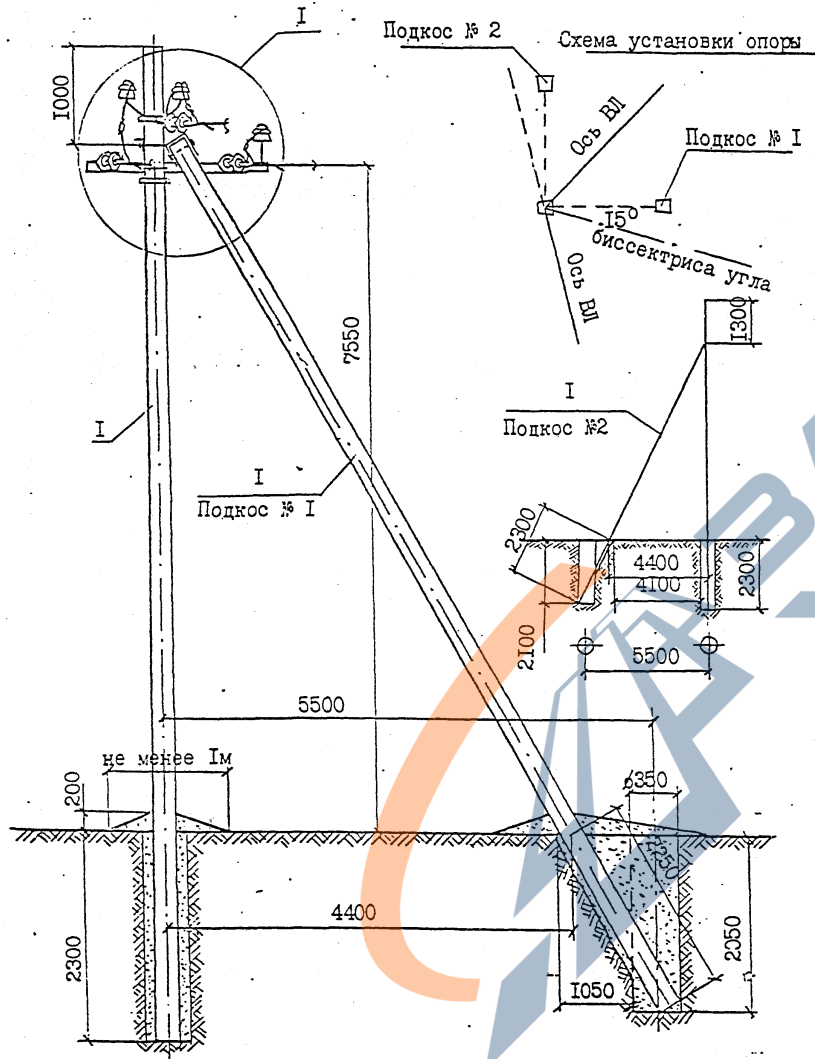
Сталь

Лист 1

Листов 2

АО "РССЭП"

Мив. № подл. 156-97
Л56-97
Подпись и дата
15.02.2001



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп.2.5 и 2.6 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Опора УАтБИО-20</u>						
	I	TU 5663-002-001I3557-94		Стойка СВ110-1	3	
<u>Опора УАтБИО-21</u>						
	I	TU 5663-002-001I3557-94		Стойка СВ110-2	3	
<u>Опора УАтБИО-22</u>						
	I	TU 5663-002-001I3557-94		Стойка СВ110-3	3	
	2	Л56-97 04.01		Крепление подкоса У52	2	14,0кг
	3		04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг
	4		13.01	Крепление изолятора КИ1	1	3,1кг
	5		04.03	Траверса ТМ60	1	4,7кг
	6		04.04	Накладка ОГ52	1	1,52кг
	7		04.05	Хомут Х51	2	2,2кг
	8			Изолятор	3	
	9			Колпачок	3	
	10	Л56-97 00.1		Натяжная изолир.подвеска	6	
	11	Л56-97 01 л. 3		Зажим ПА	3	см.табл.
	12	TU 35-13-10273-88		Зажим ПС-2-1	4	
	13	Каталог фирмы ENSTO		Дугозащитное устройство		
				SE 20.2	6	3,3кг
	14	ГОСТ 2728-82		Звено промежуточное		
				ПРТ-7-1	2	1,0кг
	15			Вязальная проволока		6,6п.м

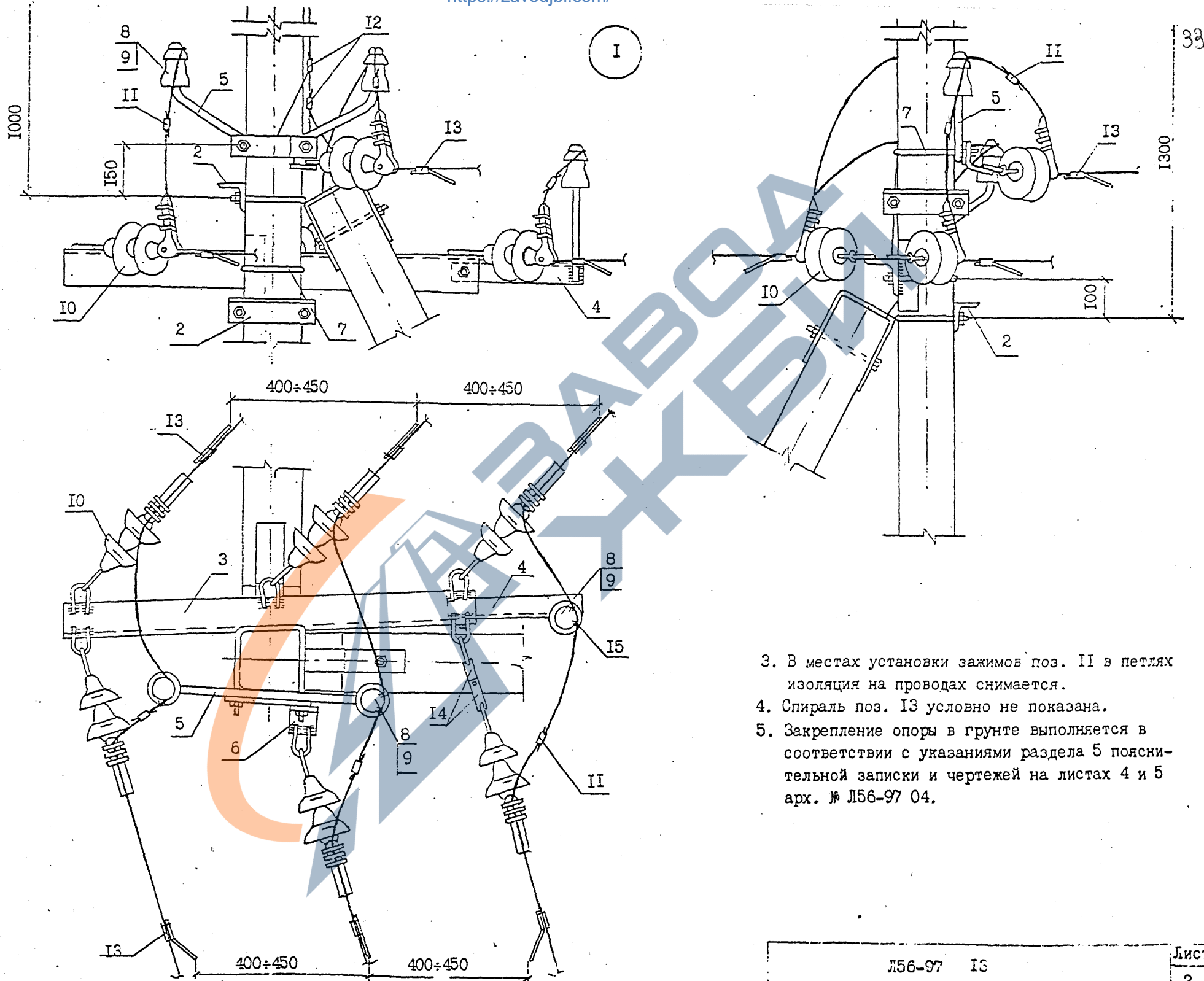
Формат 3/20

Инв. № подл. 156-97
Подпись и дата Взам. инв. № 15793
Мая 3. 08.01

Н.контр. Гоголев
Мач.отд. Кулигин
Инженер Зедотова

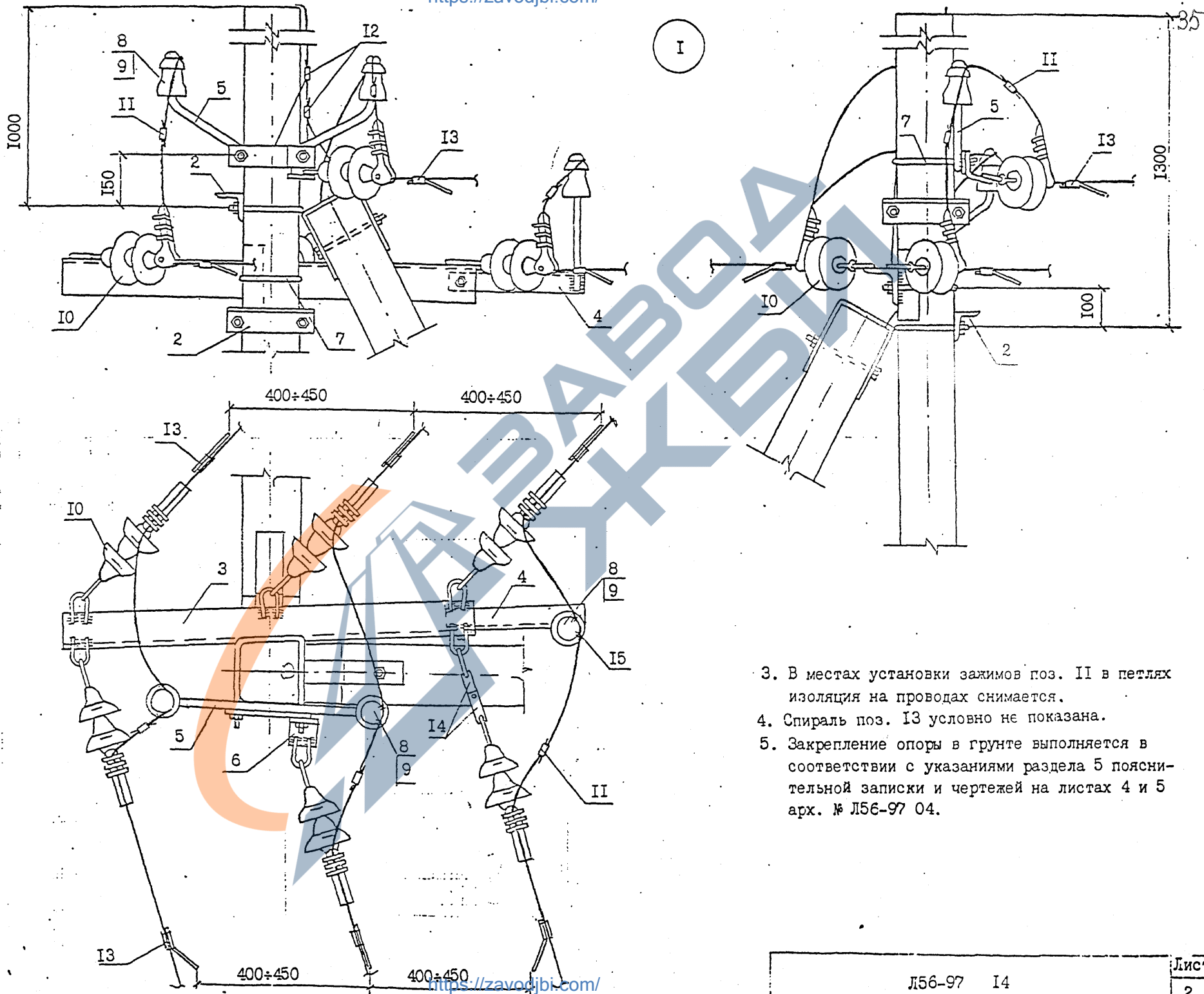
Л56-97 13

Угловая анкерная опора Стадия Лист 1 из 2
УАтБИО-20, УАтБИО-21, УАтБИО-22 на угол поворота ВЛ 0 ÷ 60°.
АО "РОСЭП"



3. В местах установки зажимов поз. II в петлях изоляция на проводах снимается.
4. Спираль поз. I3 условно не показана.
5. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 арх. № Л56-97 04.

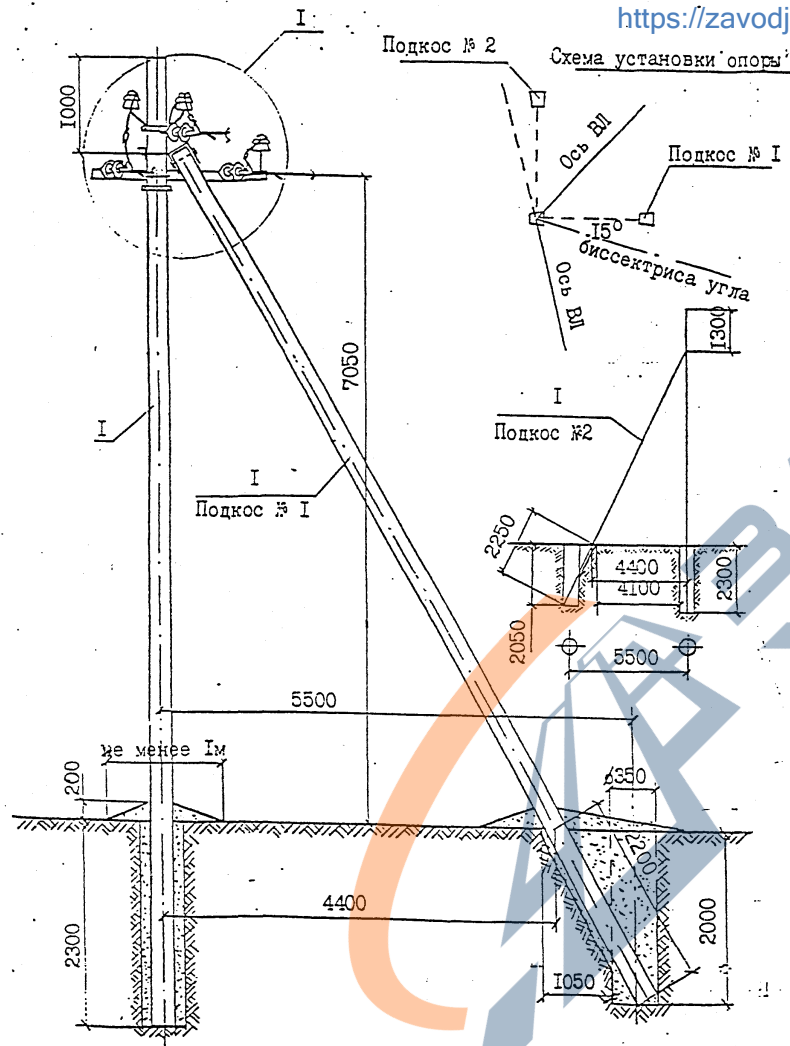
Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №
Л56-97 3.08.01 15793



- 3. В местах установки зажимов поз. II в петлях изоляция на проводах снимается.
- 4. Спираль поз. I3 условно не показана.
- 5. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 арх. № Л56-97 04.

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №
Л56-97 30.08.81 15794

<https://zavodjbi.com>



- Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
 - Марку стальных изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
- Продолжение см. на листе 2.

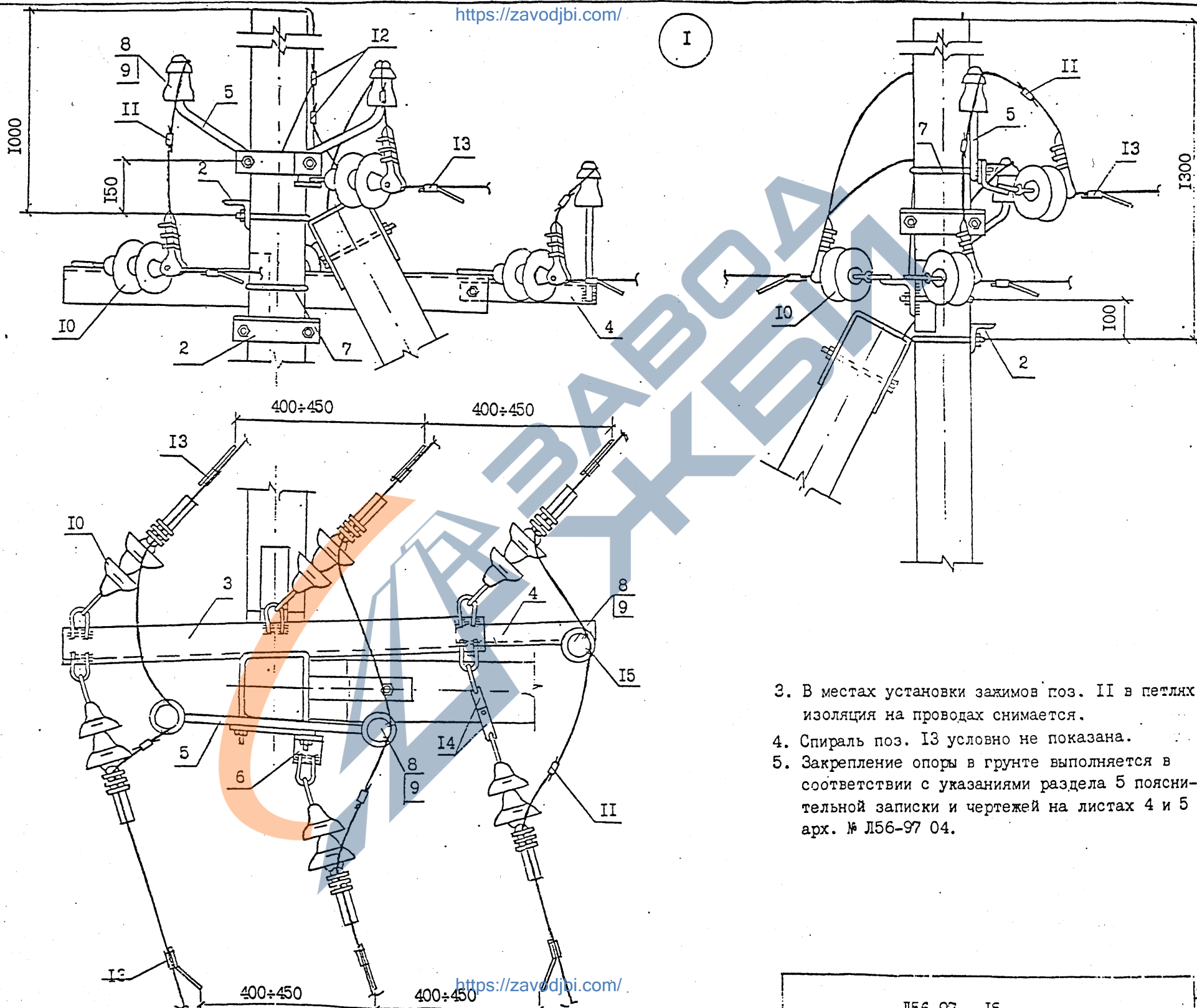
Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Опора УАтВ10-25</u>			
I ТУ 5863-003-00113557-94	Стойка СВ105-1	3	
<u>Опора УАтВ10-26</u>			
I ТУ 5863-003-00113557-94	Стойка СВ105-2	3	
2 Л56-97 04.01	Крепление подкоса У1	2	14,6кг
3 04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг
4 13.01	Крепление изолятора КИ1	1	3,1кг
5 04.03	Траверса ТМ60а	1	4,8кг
6 04.04	Накладка ОГС2	1	1,52кг
7 04.05	Хомут Х I	2	2,4кг
8	Изолятор	3	
9	Колпачок	3	
10 Л56-97 00.1	Катяжная изолпр.подвеска	6	
11 Л56-97 01 л. 3	Зажим ПА	3	см. табл.
12 ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	4	
13 Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
	SE 20.2	6	3,3кг
14 ГОСТ 2728-82	Звено промежуточное		
	ПРТ-7-1	2	1,0кг
15	Вязальная проволока		6,6п.м

4/20/04
12.10.11.15
28/10/01
4.8/0
1.8/0.34
2.08/0.12

Инв. № подл. 156-97
Подпись и дата: м. инт. 15.11.05
3.08.01

И.контр.	Гоголев	Л56-97 15	Угловая анкерная опора УАтВ10-25, УАтВ10-26 на угол поворота ВЛ 0 ÷ 60°.	Стация	Лист	Листов
Нач.отп.	Кулыгин			1	2	
ГИП	Гоголев			АО "РОСЭП"		
Инженер	Куликова					

<https://zavodjbi.com>



- 3. В местах установки зажимов поз. II в петлях изоляция на проводах снимается.
- 4. Спираль поз. I3 условно не показана.
- 5. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 арх. № Л56-97 04.

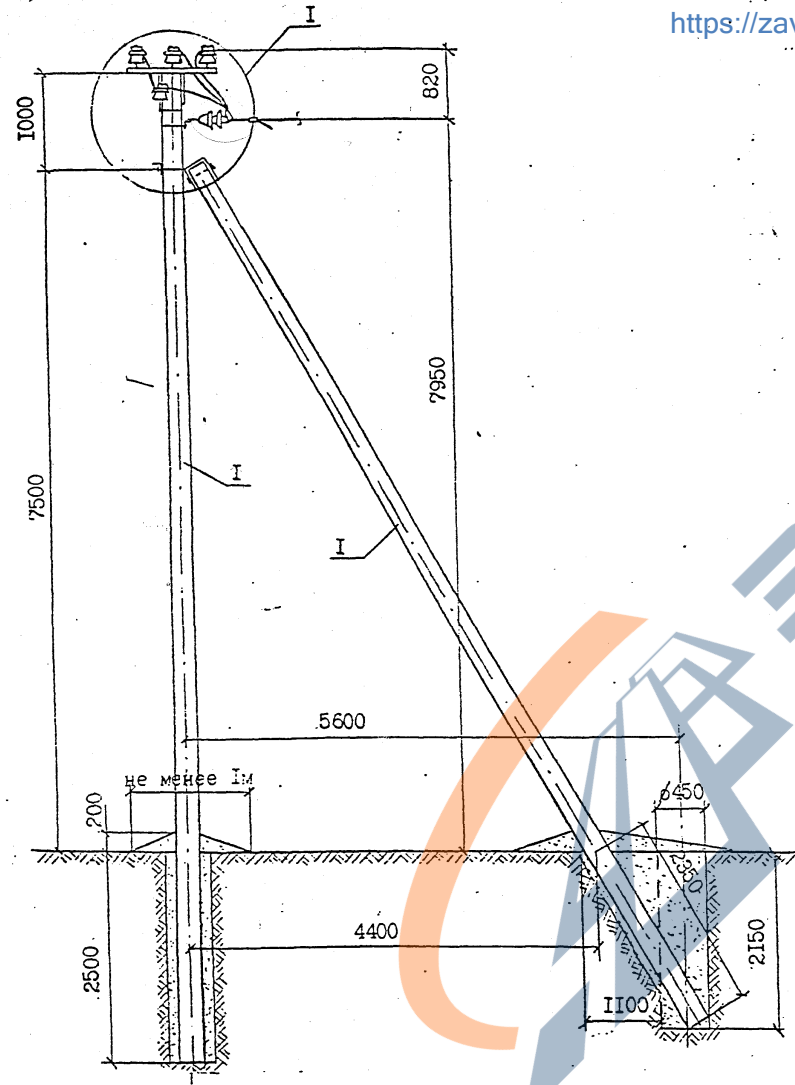
Инв. № подл.: Подпись и дата
 Л56-97
 30.08.01

<https://zavodjbi.com/> 1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
 2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

Спецификация

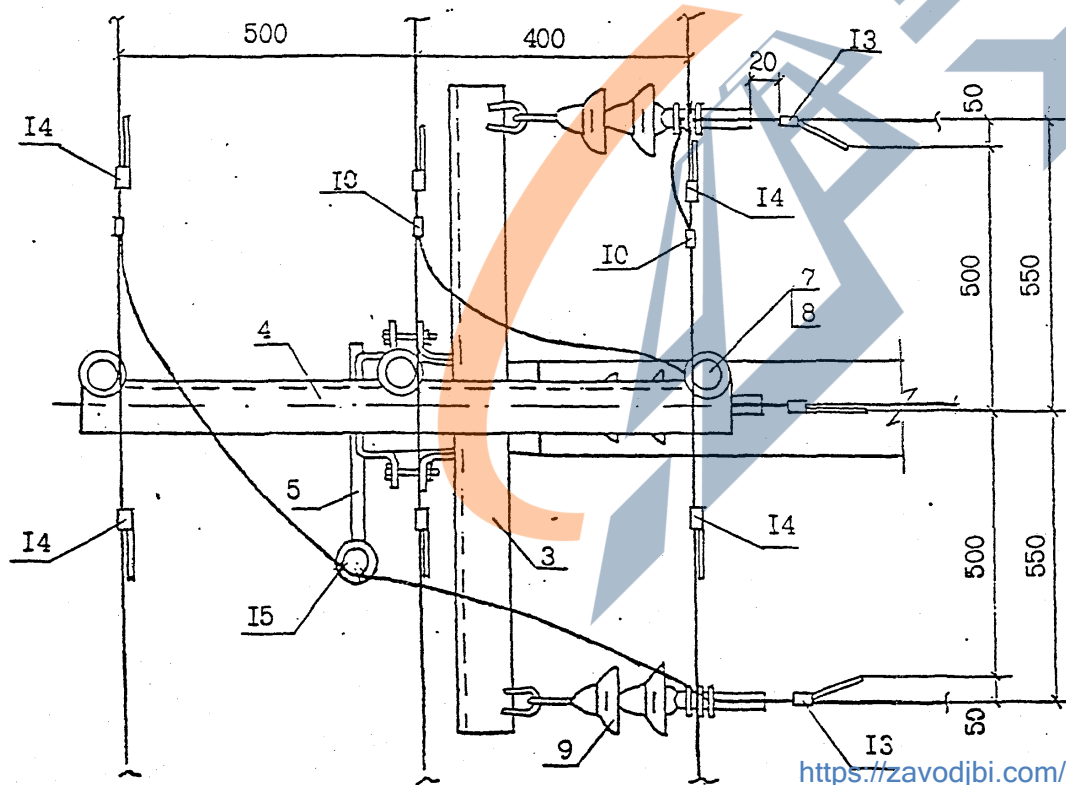
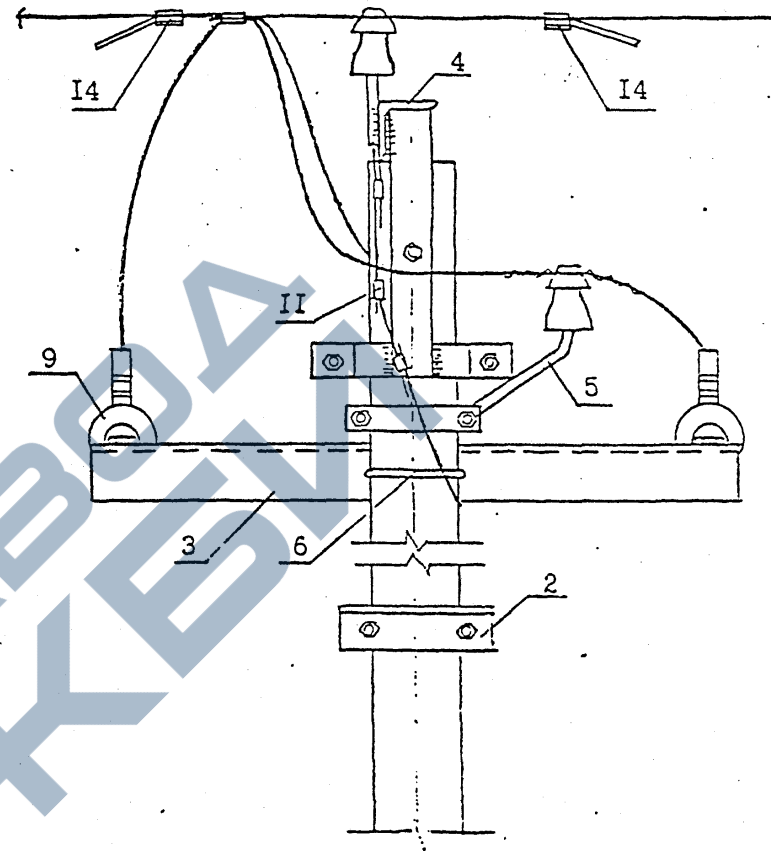
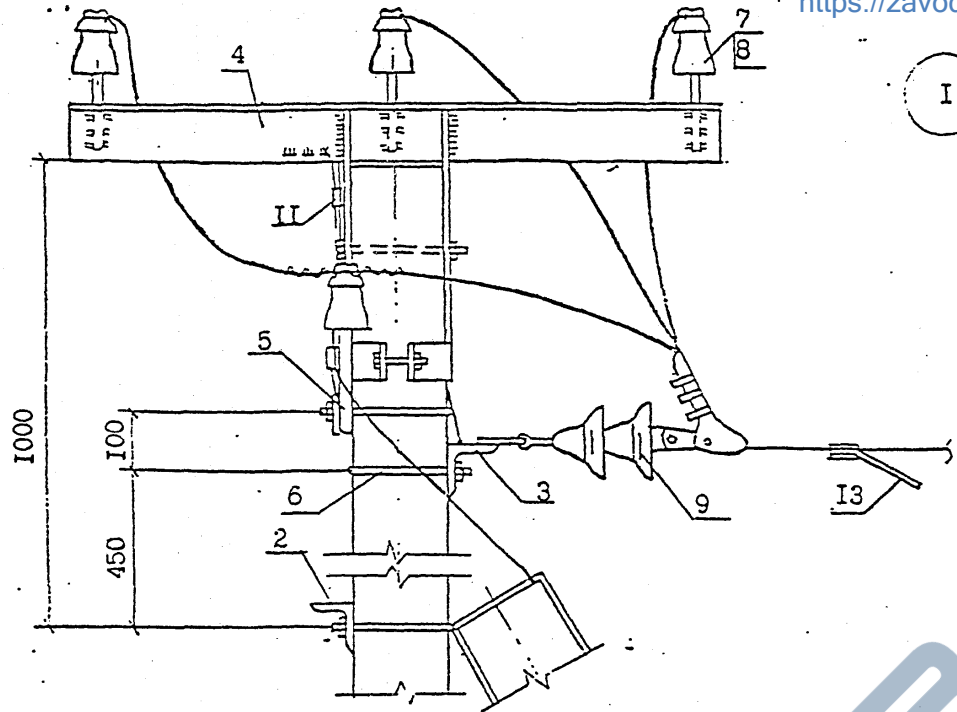
Инв. № подл. Подпись и дата. Разм. инв. №
 Л56-97 3.08.61 15796



формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ОАТБИО-20		
	I		ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-1	2	
				Опора ОАТБИО-21		
	I		ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2	
				Опора ОАТБИО-22		
	I		ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-3	2	
	2		Л56-97 04.01	Крепление подкоса У52	1	7,0кг
	3		04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг
	4		Л56-97 01.01(03,04),05	Оголовок ОГ54(а,б),56	1	см.черт.
	5		04.03	Траверса ТМ60	1	4,7кг
	6		01.083	Хомут Х51	2	2,2кг
	7			Изолятор	4	
	8			Колпачок	4	
	9		Л56-97 00.1	Натяжная изолир.подвеска	3	
	10		Л56-97 01 л. 3	Зажим ПА	3	см.табл.
	11		ТУ-34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	4	
	12		Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка ЛТ35(50,70,95)	6	0,51кг
	13		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
	14		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	6	3,3кг
	15			Вязальная проволока		2,2кг

Н. контр.	Гоголев	<i>[Signature]</i>	Л56-97 16
Нач. отд.	Кулыгин	<i>[Signature]</i>	
Инж.	Гоголев	<i>[Signature]</i>	Ответственная анкерная опора ОАТБИО-20, ОАТБИО-21, ОАТБИО-22.
Инженер	Куликова Федотова	<i>[Signature]</i>	
Стадия			Лист
			2
АО "РОСЭП"			

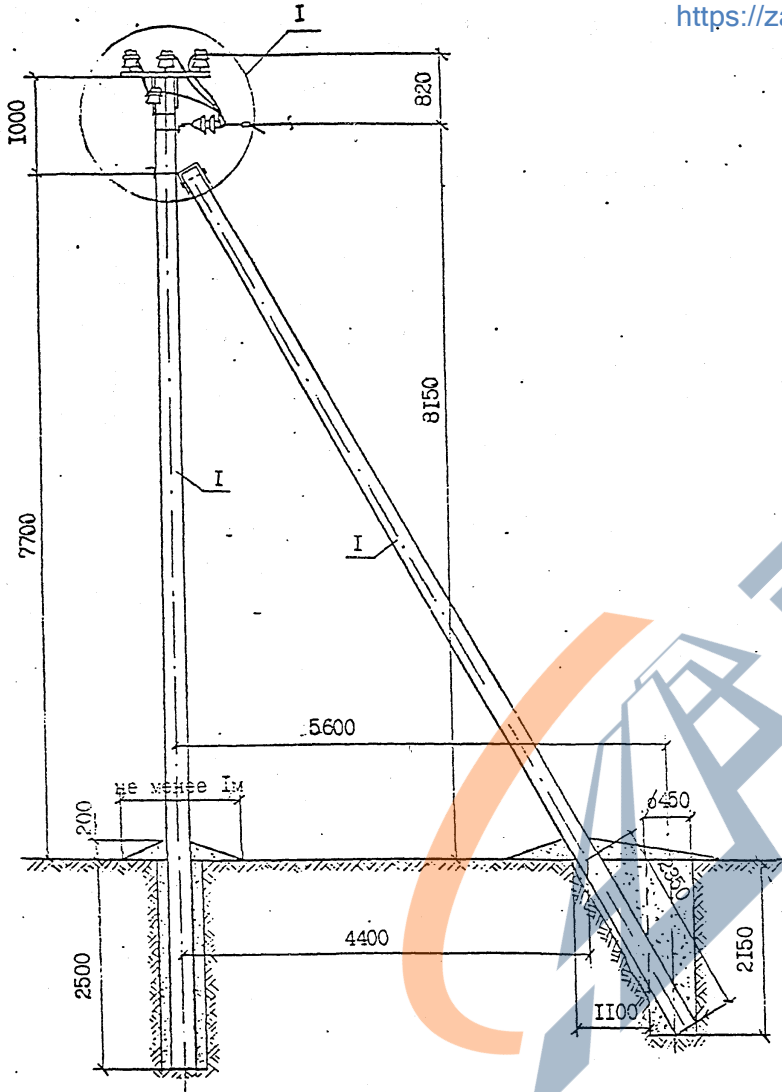
<https://zavodjbi.com/>



- 3. В местах крепления проводов на натяжной изолирующей подвеске и установки зажимов поз. 10 изоляция на проводах снимается.
- 4. Спираль поз. I4 условно не показана.
- 5. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 арх. № Л56-97 04.

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №
 Л56-97 3.08.01 15196

<https://zavodjbi.com/>



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвёртывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Спора ОАТБИО-23		
	I		ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка СИ12-1	2	
				Спора ОАТБИО-24		
	I		ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка СИ12-2	2	
	2		Л56-97 04.01	Крепление подкоса У52	1	7,6кг
	3		04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг
	4		Л56-97 01.01(03,04), .05	Оголовок ОГ54 (а,б), 56	1	см.черт.
	5		04.03	Траверса ТМ60	1	4,7кг
	6		01.06	Хомут Х31	2	2,2кг
	7			Изолятор	4	
	8			Колпачок	4	
	9		Л56-97 00.1	Натяжная изолир.подвеска	3	
	10		Л56-97 01 л. 3	Зажим ПА	3	см.табл.
	11		ТУ 34-13-10223-88	Зажим КС-2-1	4	
	12		Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка КТ35(50,70,95)	6	0,51кг
	13		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1,4кг
	14		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	6	3,3кг
	15			Вязальная проволока		2,2кг

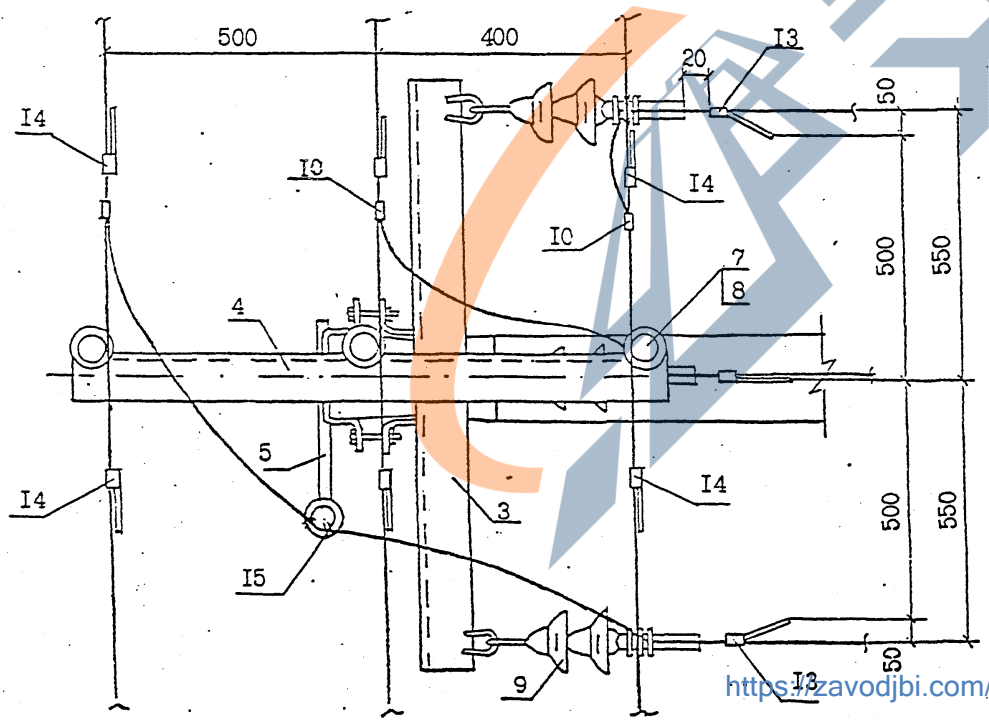
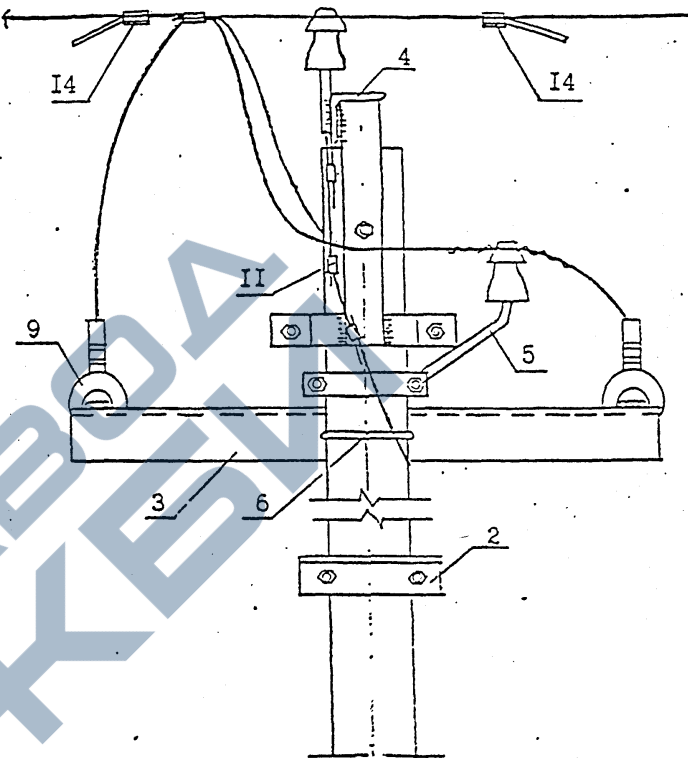
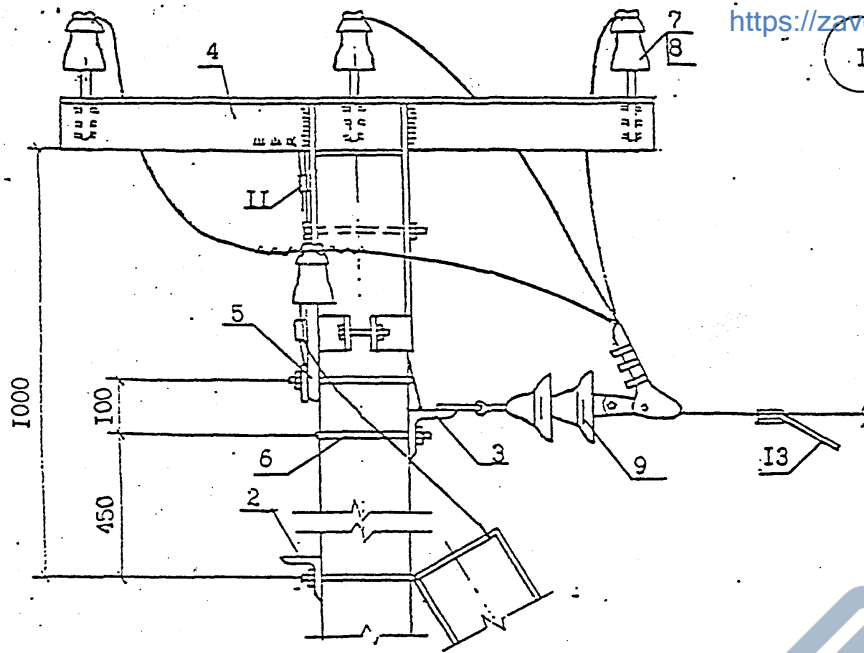
Мат. № подл. Л56-97
 Подпись и дата 3.01.01 15.10.04
 Власт. инст. №

Н. контр. Гоголев
 Нач. отд. Кулыгин
 ГИИ Гоголев
 Д. спец. Куликова
 Инженер Федотова

Л56-97 17
 Ответственная
 анкерная опора
 ОАТБИО-23, ОАТБИО-24.

Стадия лист листов
 1 2
 АО "РОСЭП"

<https://zavodjbi.com/>



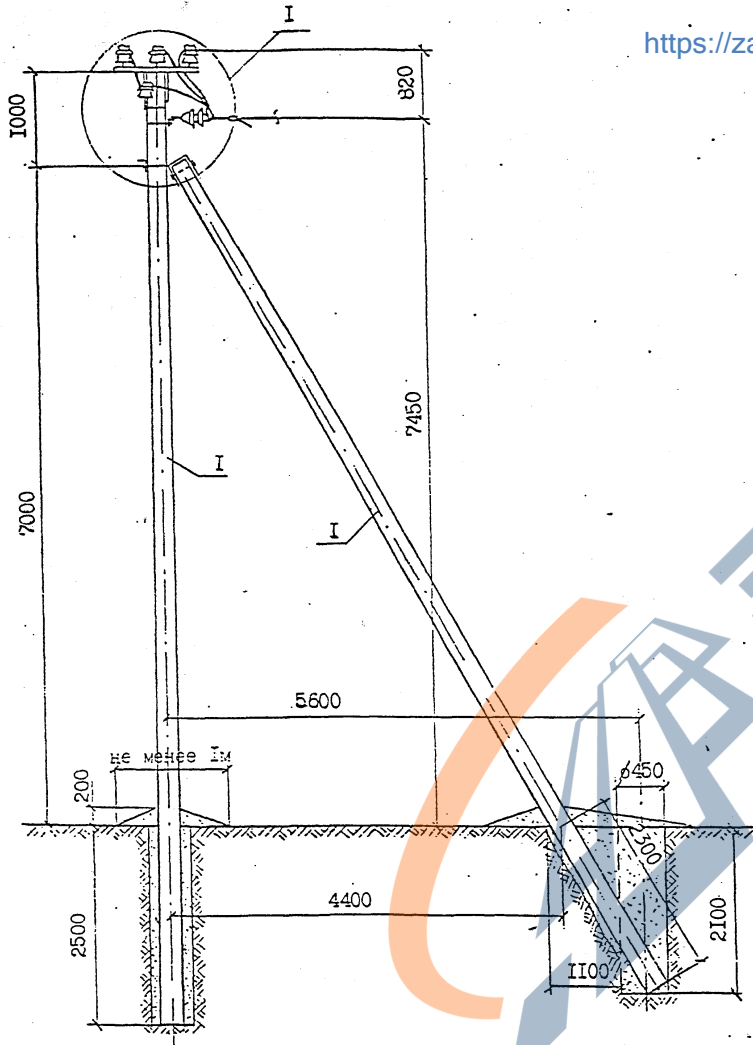
- 3. В местах крепления проводов на натяжной изолирующей подвеске и установки зажимов поз. I3 изоляция на проводах снимается.
- 4. Спираль поз. I4 условно не показана.
- 5. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 арх. № Л56-97 04.

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №
 Л56-97 445 3.08.01 15.1.87

<https://zavodjbi.com/>

- 42
- Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвёртывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
 - Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию пп. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.



форма	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Опора ОАТБИО-25		
	I		ТУ 5863-003-00113557-94	Стойка СВ105-1	2	
				Опора ОАТБИО-26		
	I		ТУ 5863-003-00113557-94	Стойка СВ105-2	2	
	2		Л56-97 04.01	Крепление подкоса У1	1	7,3кг 7/14/02
	3		04.02	Траверса ТМ73	1	19,7кг 18/12/1355
	4		Л56-97 01.01,05	Оголовок ОГ55,ОГ57	1	см. черт. 18/3/10
	5		04.03	Траверса ТМ60а	1	4,8кг 18/10
	6		01.06	Хомут Х1	2	2,4кг 18/10
	7			Изолятор	4	
	8			Колпачок	4	K-7 = 3шт K-8 = 1шт
	9		Л56-97 00.1	Натяжная изолир. подвеска 3		
	10		Л56-97 01 л.3	Зачим ПА	3	см. табл.
	11		ТУ 34-13-10273-88	Зачим ЛС-2-1	4	
	12		Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная		
				вязка ЛТ35(50,70,95)	6	0,51кг
	13		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				5Е 20.1	3	1,4 кг
	14		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				5Е 20.2	6	3,3кг
	15			Вязальная проволока		2,2кг

Н. контр. Гоголев
Нач. отд. Кулыгин

Л56-97 18

Инж. Гоголев
Инженер Куликова
Инженер Федотова

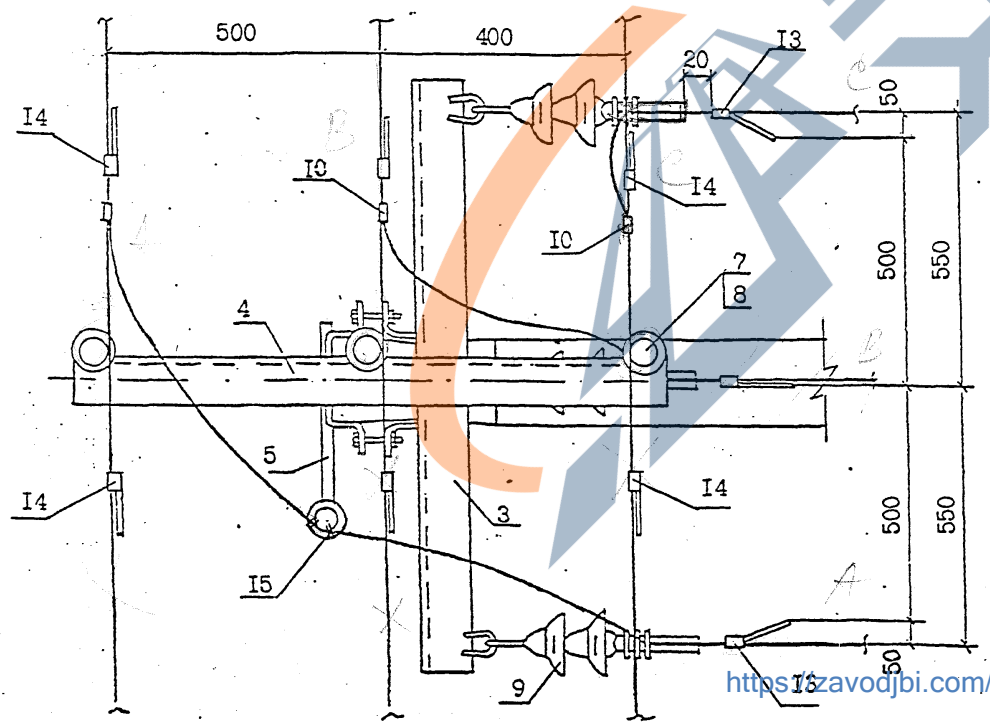
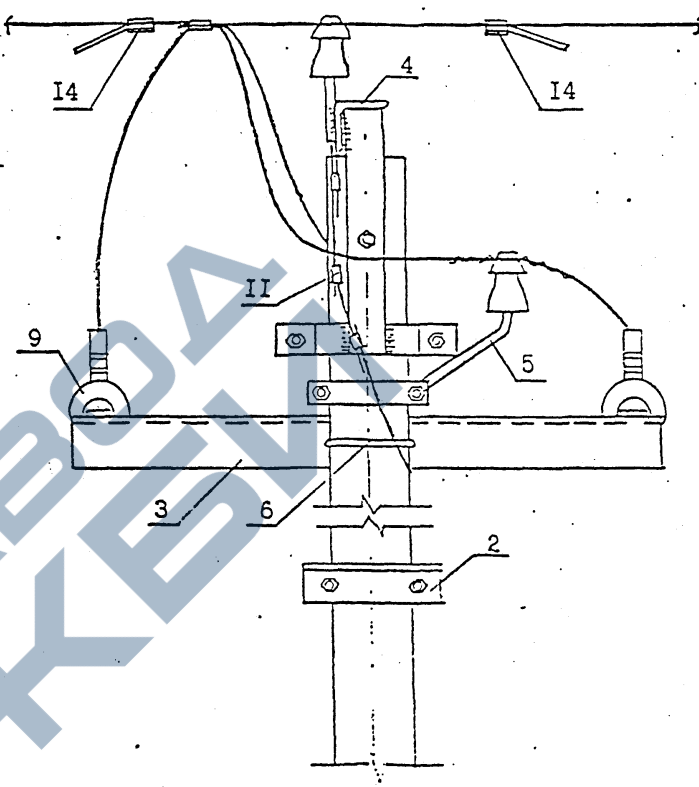
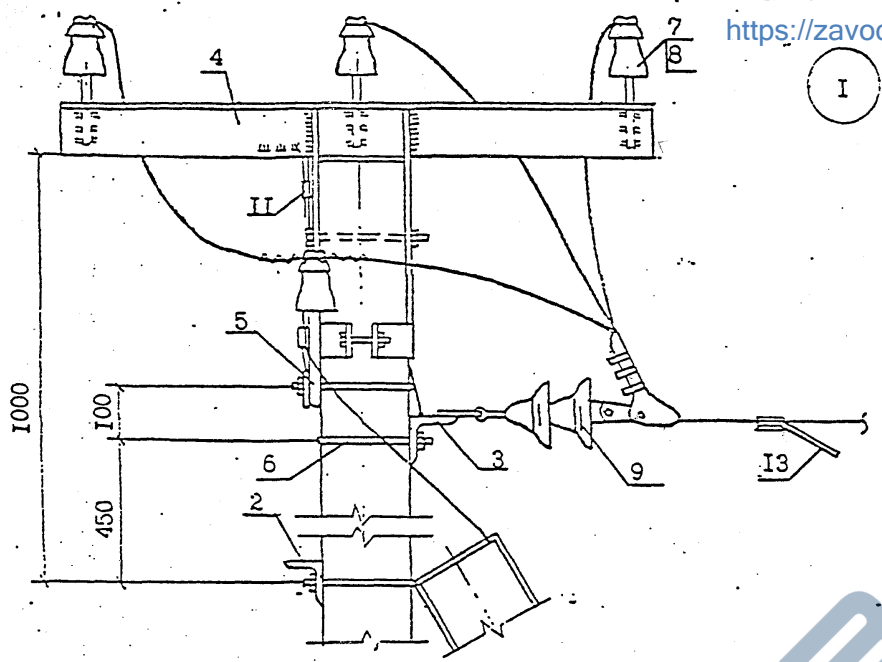
Ответственная
анкерная опора
ОАТБИО-25, ОАТБИО-26.

Стадия Листов
1 2
АО "РОСЭП"

<https://zavodjbi.com/>

Инв. № подл. Подпись и дата
Л56-97
15/11/88

<https://zavodjbi.com/>



<https://zavodjbi.com/>

- 3. В местах крепления проводов на натяжной изолирующей подвеске и установки зажимов поз.10 изоляция на проводах снимается.
- 4. Спираль поз. I4 условно не показана.
- 5. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки и чертежей на листах 4 и 5 арх. № Л56-97 04.

Экземпляр

Мпр. № подл.	Подпись и дата	Зам. нпр. №
Л56-97	3.08.01	15118

Типоразмер зажима	НТД	Масса ед., кг	Марка и сечение провода	
НВ-2-6	ТУ	1,65	50 ^{ж)}	70 ^{ж)}
НВ-2-7	34 ІЗ.ІІІІО-ЕБ	2,3	95,	І20

*) в зажимах устанавливать дополнительные прокладки

Длина натяжных изолирующих подвесок

Таблица 2

Типоразмер зажима	ПЭ70-В ТУ34-27-І0960-Е5			ПС70-Д ТУ34-27-І0674-Б4			Примеч.
	h, мм	H, мм	масса изол. кг	h, мм	H, мм	масса изол. кг	
НВ-2-6	І46	606	4,6	І27	566	3,5	Рис. I
НВ-2-7		735			747		Рис. 2

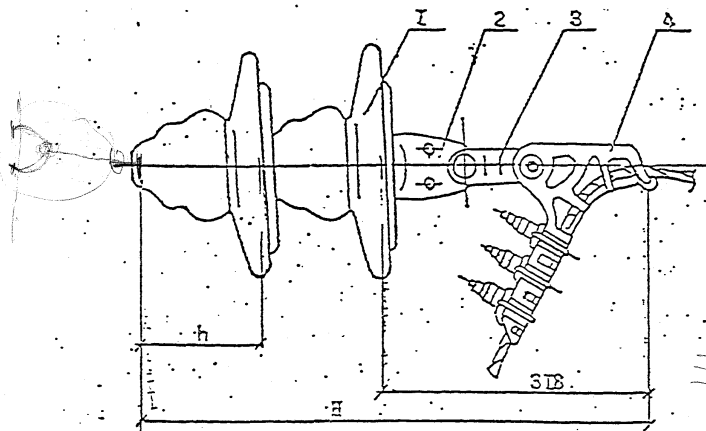


Рис. I

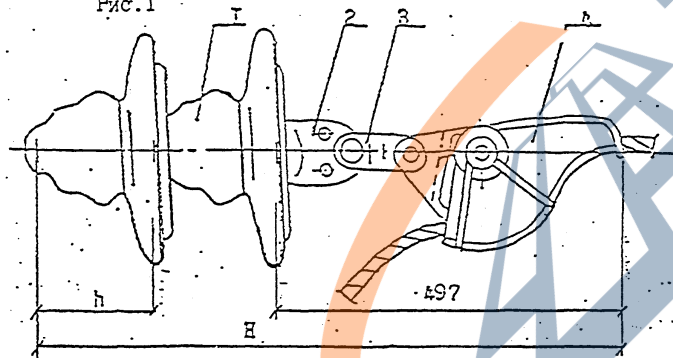
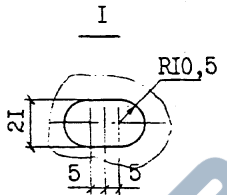
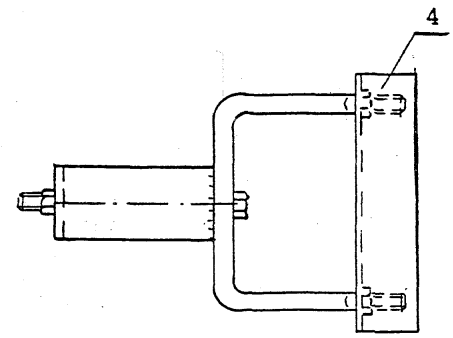
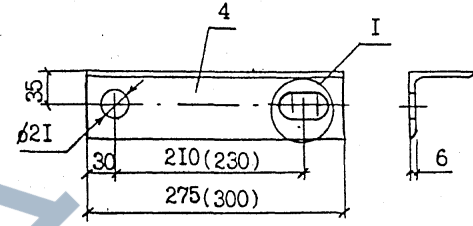
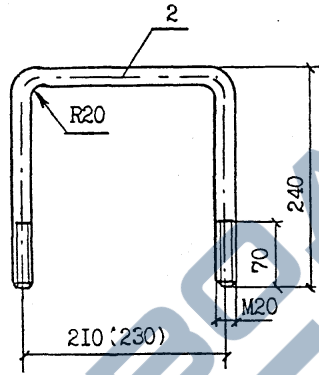
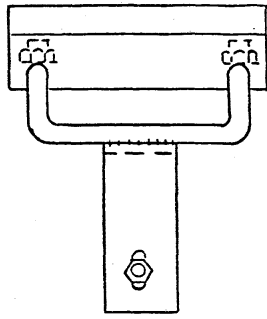
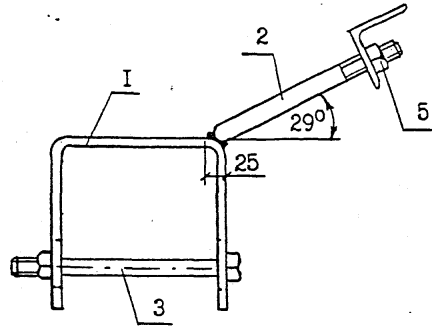


Рис. 2

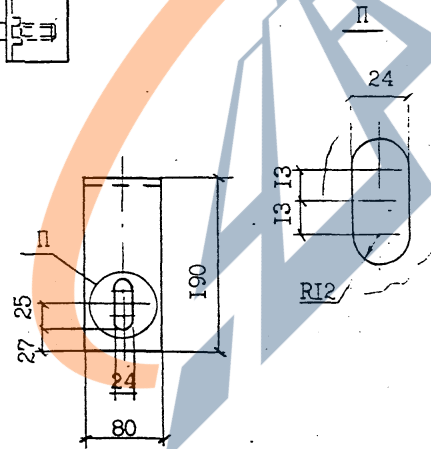
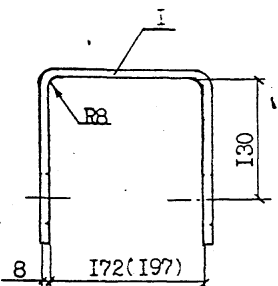
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
Стандартные изделия					
I		Изолятор подвесной	2	<input type="checkbox"/>	См. табл. 2
2	ТУ34-ІЗ-ІІ309-ЕБ	Ушко однолапчатое УІ-7-І6	І	І, І	
3	ТУ34-ІЗ-ІІІІ24-ЕБ	Звено промежуточное трёхлапчатое ПРТ-7	І	0,5	
4	ТУ34 ІЗ.ІІІІО-ЕБ	Зажим натяжной болтовой, заклинивающийся	І	<input type="checkbox"/>	См. табл. І

Н. контрол.	Гоголев	Л56-97 00.І		
ГИП	Гоголев	Подвеска натяжная изолирующая		
Инженер	Смирнова			
Инженер	Муликова			
		Страница	Лист	Листов
		АО "РОСЭП"		

Милк лодл. Подпись и дата
 Л56-97
 1997 3.01.97



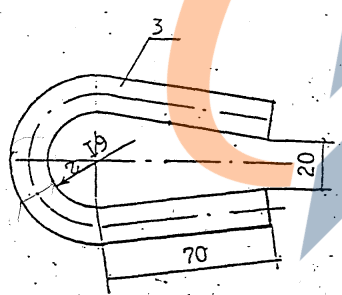
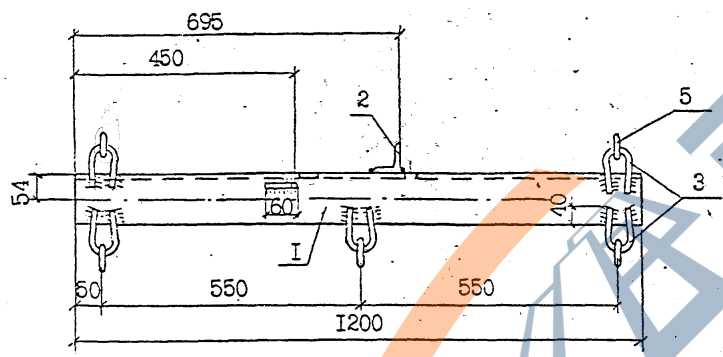
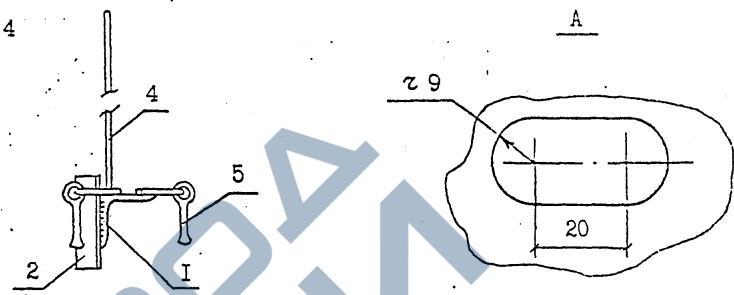
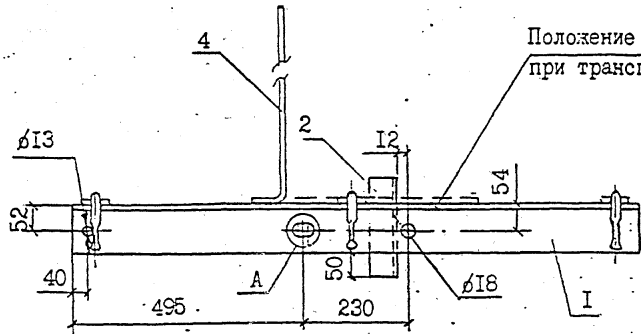
1. Для изготовления марки У52-М (У1-М) применять сталь в соответствии с табл. 1 технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40^оС.
2. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 6 мм.
3. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с техническим описанием Т0.
4. Размеры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



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		I		Полоса 80x8 ГОСТ 103-76 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=550 (575)	I	2,76кг (2,8кг)
		2		Круг В20 ГОСТ 2590-82 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=650 (670)	I	1,6кг (1,8кг)
		3	ГОСТ 7798-70	Болт М20х240.46	I	0,7кг
		4		Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-86 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 L=275 (300)	I	1,76кг (1,92кг)
		5	ГОСТ 5915-70	Гайка М20.5	3	0,2кг
				Сварные швы		0,07кг

Л56-97.04.01							
Н.контр.	Гоголев				Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Гоголев					7,0	
Гл. спец.	Куликова					(7,3)	4,34
Инженер	Седотова				Лист		Листов
							АО "РОСЭП"

ИВБ. № подл. Подпись и Дата Взам. инв. №
Л56-97 3.08.01 10304



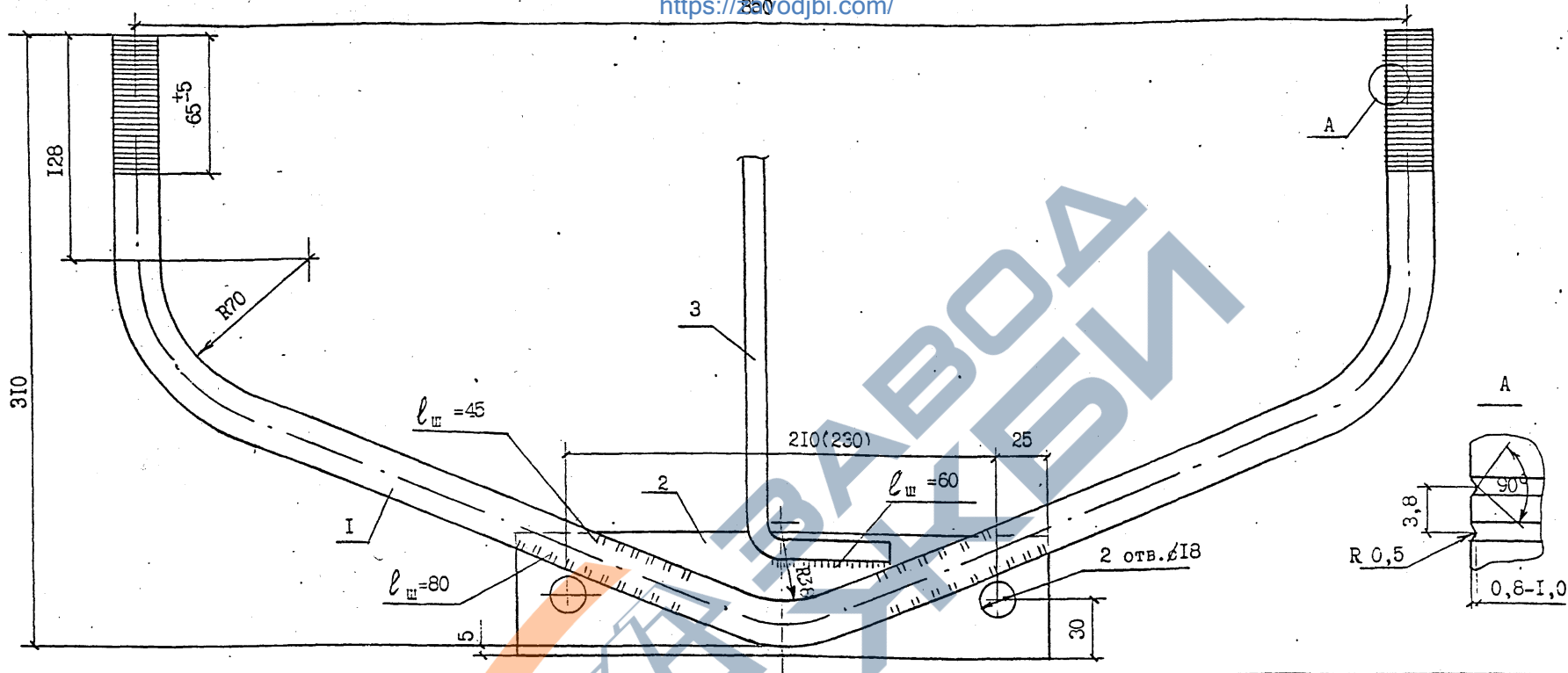
1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Для изготовления траверсы ТМ73-М применять сталь в соответствии с табл. 1 ТО для расчётных температур ниже минус 40°C.
3. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм. Сержа СРС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

	Наименование	Обозначение	Кол.	Примеч.
I	Уголок	100x100x5 ГОСТ 8509-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L = 1200	1	14,7кг
2	Уголок	63x63x5 ГОСТ 8509-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L = 200	1	0,96кг
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 = 650	1	0,4кг
5	Сержа СРС-7-16		5	1,55кг
	Сварные швы			0,2кг

Л56-97 04.02

Н.контр.	Гоголев	Траверса ТМ73, ТМ73-М	Стация	Масса	Масштаб
ГИИ	Гоголев			19,7	
Гл. спец.	Куликова		Лист	Листов	
Инженер	Федотова				
			АО "РОСЭП" Москва 1996		

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №
Л56-97-1 1997.04.16
Федотова

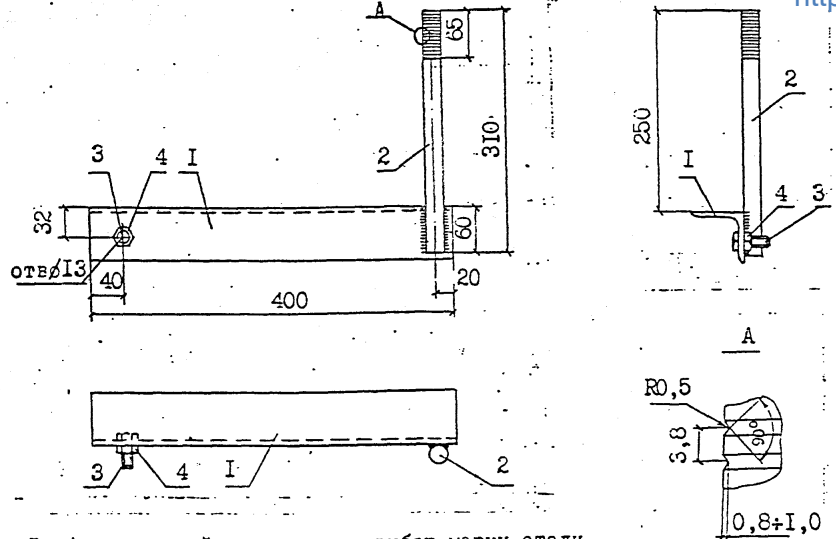


1. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Сварку выполнять электродом Э42 по ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
2. Для изготовления траверсы ТМ60-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания ТО для расчётных температур ниже минус 40°C.
4. Допускается накатку штыревых концов выполнять по ТУ 3449-002-00113557-97
5. Размеры в скобках даны для траверсы ТМ60а.

Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Круг $\phi 22$ ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 $L=1270$	I	3,78кг
		2		Полоса $B6 \times 60$ ГОСТ 103-76 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 $L=260(280)$	I	0,74кг (0,8кг)
		3		Круг $\phi 10$ ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 $L=300$	I	0,15кг
				Сварные швы		0,03кг
Л56-97 04.03						
Н. контр. Гоголев				Траверса ТМ60, ТМ60-М (ТМ60а, ТМ60а-М).	Стадия	Масса
Гип. Гоголев						4,7
Гл. спец. Куликова					(4,8)	
Инженер Федотова					Лист	Листов
АО "РОСЭП"						

Инв. № подл. Подпись и дата
Л56-97 04.03 15.01.97

<https://zavodjbi.com/>

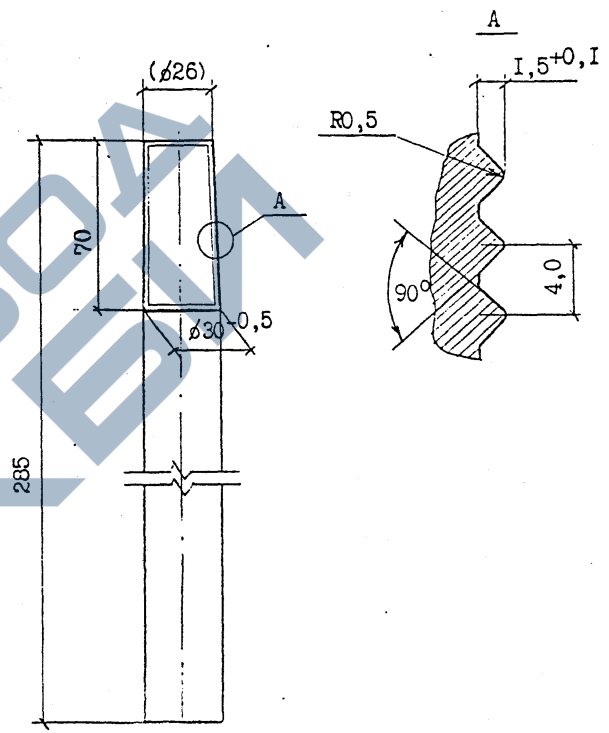


1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления крепления изолятора КИИ-М применять сталь в соответствии с табл. I для расчётных температур ниже минус 40°C.
3. Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
4. Допускается выполнять накатку на штыре по ТУ 3449-002-00113557-97.

формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=400	I	I,92кг
		2		Круг В22 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=310	I	0,9кг
		3	ГОСТ 7798-70	Болт М12x40	I	0,05кг
		4	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М12	I	0,02кг
				Сварные швы		0,02кг

Л56-97 И3.01

Н.контр. Гоголев	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП Гоголев		2,9	
Гл. спец. Куликова	Крепление изолятора КИИ, КИИ-М.		
Инженер Федотова	Лист	Листов	
	АО "РОСЭП"		



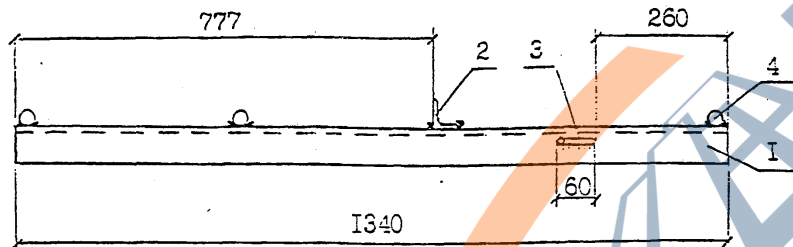
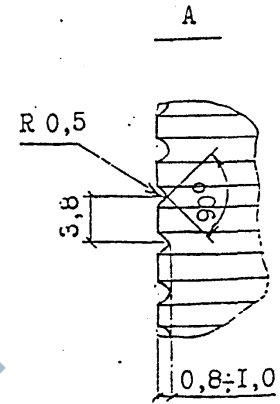
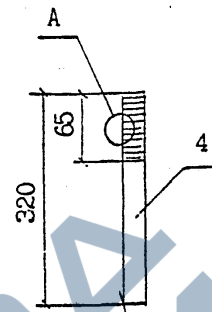
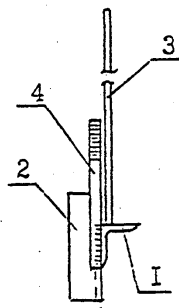
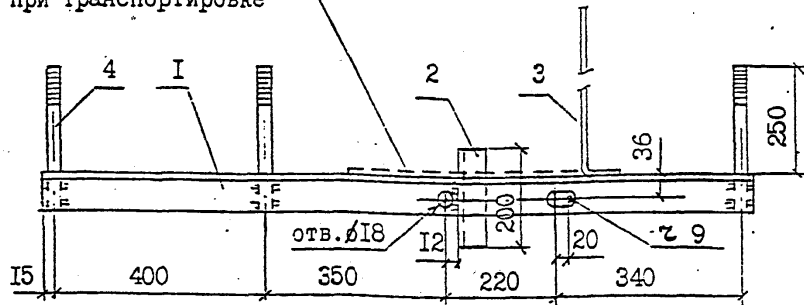
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№
Л56-97 3.08.01 15204

Л56-97 00.4			
Н.контр. Гоголев	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП Гоголев		Штырь Шs-26	I,58
Гл. спец. Куликова	Круг В30 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88 L=285		
Инженер Федотова	Лист	Листов	
	АО "РОСЭП"		

<https://zavodjbi.com/>

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№
Л56-97 3.08.01 15204

Положение стержня поз. 3 при транспортировке

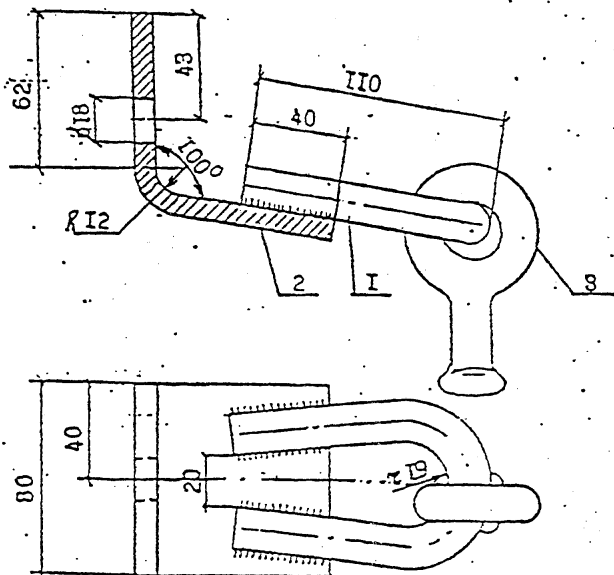


1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
2. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
3. Для изготовления траверсы ТМ66-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания ТО для расчётных температур ниже минус 40°C.

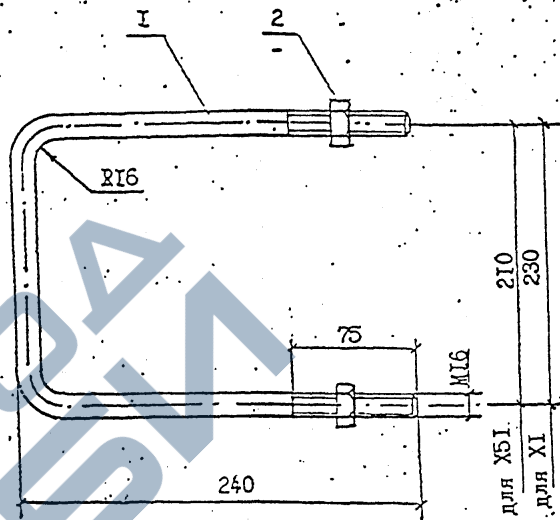
При наличии уголка 70x70x5 допускается использовать его для изготовления детали поз. 1.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1		Уголок 70x70x6 ГОСТ 6509-86 λ=1340 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	1	8,6кг
		2		Уголок 45x45x4 ГОСТ 6509-86 λ=200 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	1	0,55кг
		3		Круг В10 ГОСТ 2590-88 λ=650 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	1	0,4кг
		4		Круг В22 ГОСТ 2590-88 λ=320 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	3	2,86кг
				Сварные швы		0,13кг
Л56-97 01.02						
Н.контр. Гоголев						
ГИП Гоголев			Траверса ТМ66, ТМ66-М.			
Инженер Федотова			Стадия: Масса Масштаб			
			12,4			
			Лист 1 Листов 1			
АО "РОСЭП"						

Подпись и дата / Взам. инв. № /
 156-97 / 30.01.15206



1. Серьга СРС заводится в петлю поз. I до приварки, высота шва 5 мм
2. Для изготовления накладки ОГ52-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°С.



1. Для изготовления хомутов Х51-М и XI-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания Т0 для расчётных температур ниже минус 40°.
2. Защита от коррозии выполнять в соответствии с техническим списанием Т0.

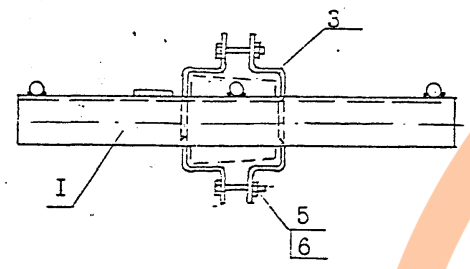
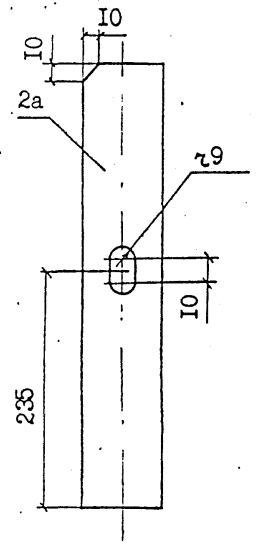
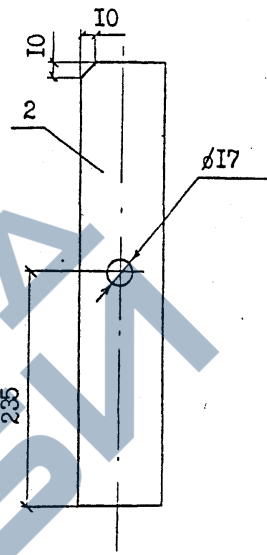
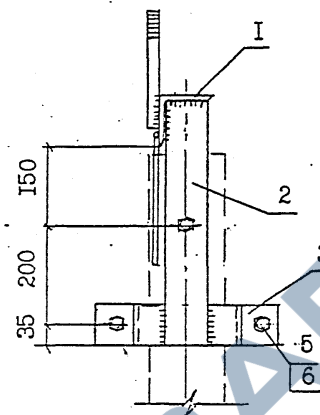
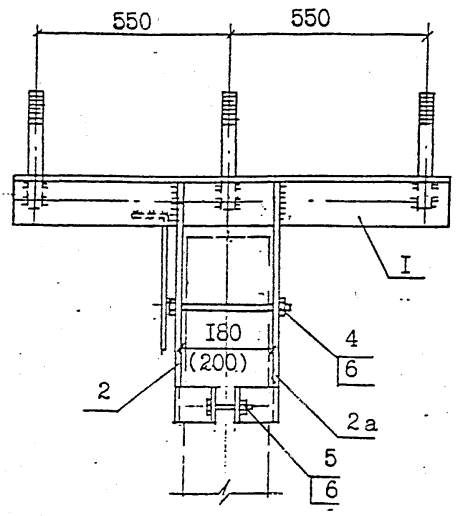
Инв. № подл. Подпись и дата: 30.01.97
 156-97 30.01.97

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	Кол. на		Примеч.
				X51	XI	
1	Круг $\phi 16$ ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 $l=240$	1	0,36кг	1	-	1,04кг
2	Полоса 58x80 ГОСТ 103-76 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 $l=150$	1	0,76кг	-	1	1,11кг
3	TV 34-13-10272-88 Серьга СРС-7-16	1	0,34кг	2	2	0,06кг
	Сварные швы		0,04кг			2,21
Л56-97 04.04						
Н. контр.	Гоголев	Стадия		Масса		Масштаб
Г.И.П.	Гоголев	Накладка ОГ52, ОГ52-М.		1,52		
Л. спец.	Куликова	Лист		Листов		
Инженер	Федотова			АО "РОСЭП"		

Инв. № подл. Подпись и дата: 30.01.97
 156-97 30.01.97

форма	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на		Примеч.
					X51	XI	
		I	Круг $\phi 16$ ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 $l=660$	Круг $\phi 16$ ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 $l=680$	1	-	1,04кг
		I	Круг $\phi 16$ ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 $l=680$	Круг $\phi 16$ ГОСТ 2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 $l=680$	-	1	1,11кг
		2	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16,5	2	2	0,06кг
Л56-97 01.03							
Н. контр.	Гоголев		Хомуты Х51, Х51-М, XI, XI-М.		Стадия		Масса
Г.И.П.	Гоголев						Масштаб
Л. спец.	Куликова						I, I
Инженер	Федотова						I, 2
					Лист		Листов
							АО "РОСЭП"

<https://zavodjbi.com/>



1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
2. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО. ОГ55-М.
3. Для изготовления оголовка ОГ54-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания ТО для расчётных температур ниже минус 40°C.
4. Размеры в скобках даны для оголовка ОГ55, ОГ55-М.
- 5.* Для оголовка ОГ54 (ОГ55) применять деталь Is.

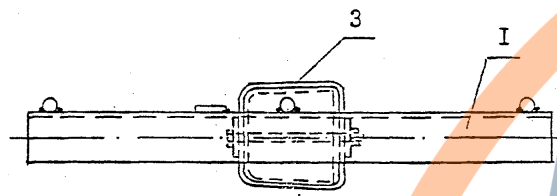
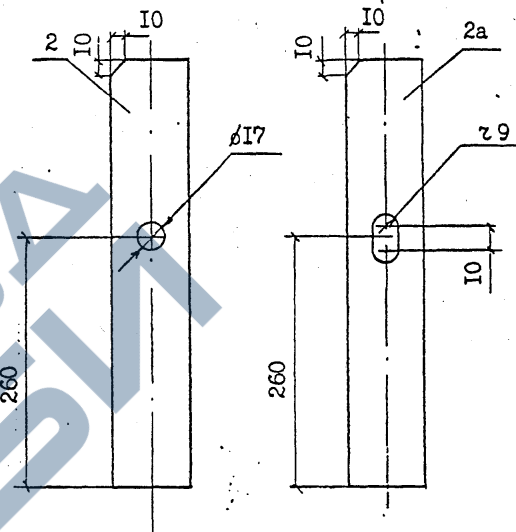
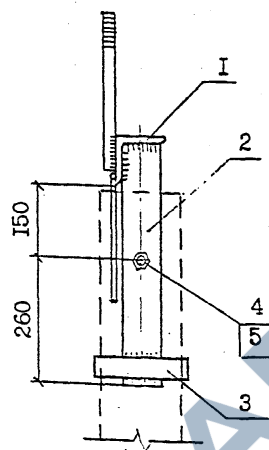
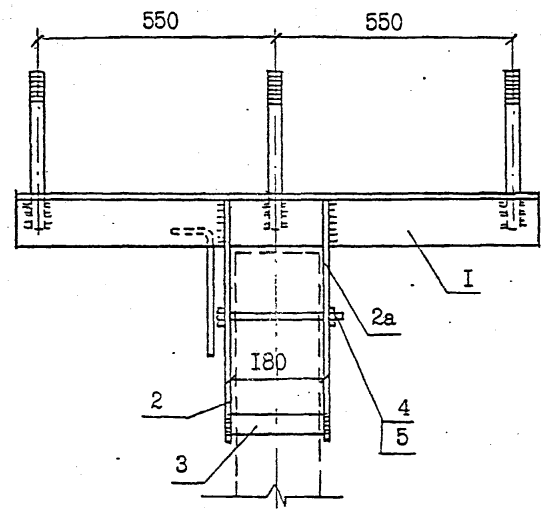
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		I	Л56-97 01.01-01	Деталь I или Is*)	1	19,0кг
	2	2a		Полоса Б3х30 ГОСТ 103-76 ВСт3пс5 ГОСТ 535-33 L=465	2	4,87кг
	3		Л56-97 01.01-02 (Л56-97 10.01-02)	Деталь 2 (2a)	4	2,56кг (2,84кг)
	4		ГОСТ 7798-70 ^X	Болт М16х220.46	1	0,38кг
	5		ГОСТ 7798-70 ^X	Болт М16х75.46	2	0,3кг
	6		ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	3	0,099кг
				Сварные швы		0,3кг

Л56-97 01.01			
Н.контр.	Гоголев	Стадия	Масса
		Оголовок ОГ54, ОГ54-М, (ОГ55, ОГ55-М), ОГ54, ОГ54-М, (ОГ55, ОГ55-М).	27,2 (27,8)
Г.И.И.	Гоголев	лист	листов
л.спец.	Куликова		
инженер	Медотова		
			АО "РОСЭП"

<https://zavodjbi.com/>

Инв. подл. Л56-97
 Подпись и дата
 3.08.07 15:09

<https://zavodjbi.com/>



1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
2. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
3. Для изготовления оголовка ОГ54а-М применять сталь в соответствии с таблицей I технического описания ТО для расчётных температур ниже минус 40°C.
4. *) Для оголовка ОГ54а применять деталь Is.

Формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		I	Л56-97 01.01-01	Деталь I или Is*)	I	19,0кг
		2 2a		Полоса 58x80 ГОСТ 103-76 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 λ=510	2	5,0кг
		3	Л56-97 01.03-02	Деталь 2	I	1,13кг
		4	ГОСТ 7798-70 ^x	Болт М16x220.46	I	0,38кг
		5	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	I	0,03кг
				Сварные швы		0,2кг

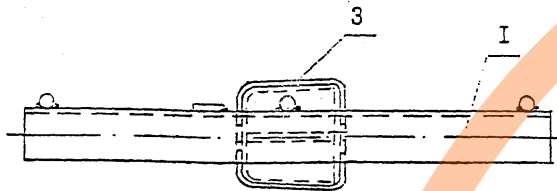
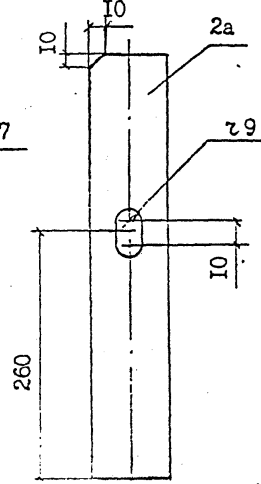
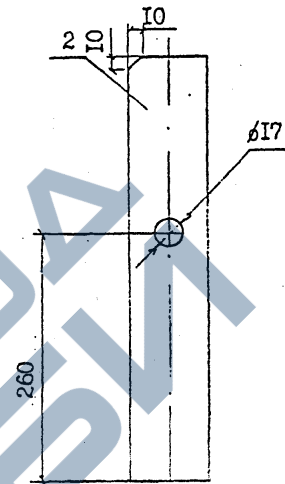
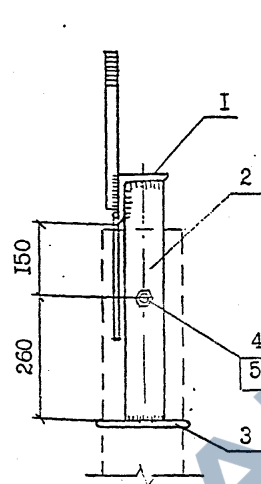
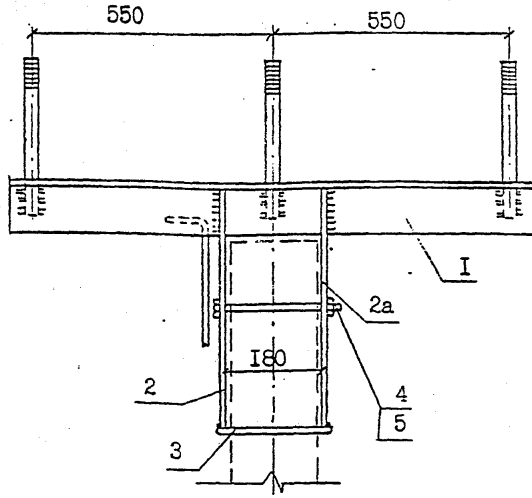
Л56-97 01.03

Н.контр.	Гоголев	Стадия	Масса	Масштаб
ГИИ	Гоголев		25,7	
Гл. спец.	Куликова			
Инженер	Федотова			
		Лист	Листов	
		АО "РОСЭП"		

<https://zavodjbi.com/>

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №
Л56-97 3.08.07

Архив



1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
2. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО
3. Для изготовления оголовка ОГ546-М применять сталь в соответствии с таблицей I технического описания ТО для расчётных температур ниже минус 40°C.
- 4.* Для оголовка ОГ546 применять деталь Is.

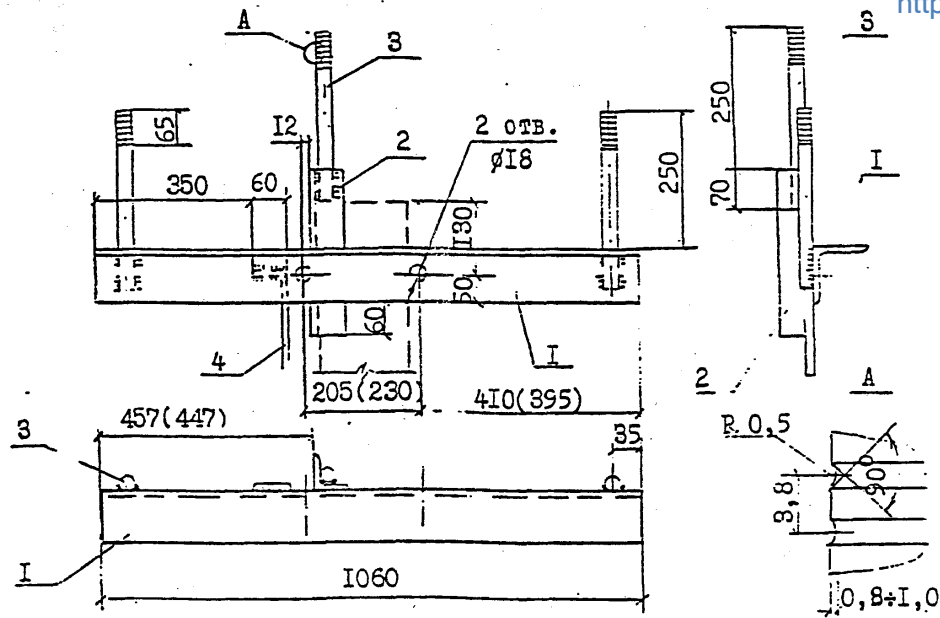
формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1	Л56-97 01.01-01	Деталь I или Is*)	1	19,0кг
		2 2a		Полоса Б8х80 ГОСТ 103-76 ВСтЗпс5 ГОСТ 535-88 λ=510	2	5,0кг
		3	Л56-97 01.04-02	Деталь 2	1	1,1 кг
		4	ГОСТ 7798-70*	Болт М16х220.46	1	0,38кг
		5	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	1	0,03кг
				Сварные швы		0,2кг

Л56-97 01.04

25,71

Н.контр. Гоголев	Оголовок ОГ546 ОГ546-М.	Стадия	Масса	Масштаб	
ГМН Гоголев			25,7		
Гл. спец. Куликова		Лист	Листов		
Инженер Федотова		АО "РОСЭП"			

Инв. № подл. Л56-97
 Подпись и дата 3.08.01
 Взам. инв. № 15311



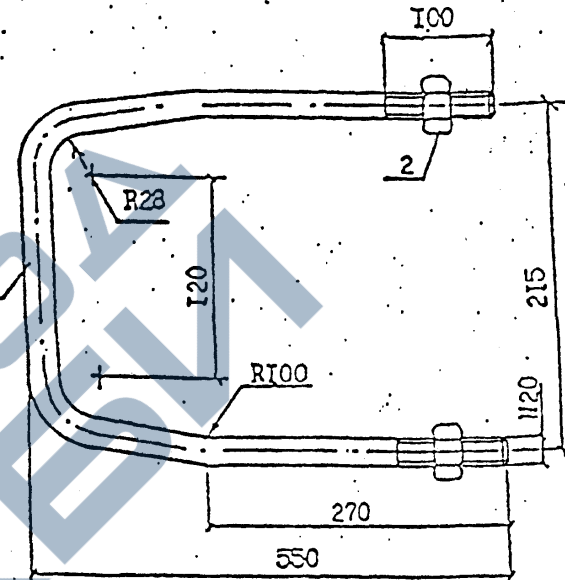
1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
2. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
3. Для изготовления оголовка ОГ56-М применять сталь в соответствии с таблицей I технического описания ТО для расчётных температур ниже минус 40°C.
4. Размеры в скобках даны для оголовка ОГ57.

форма	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1	Уголок L=1060	100x100x8 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	1	13,0 кг
		2	Уголок L=330	63x63x5 ГОСТ 8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	1	1,5 кг
		3	Круг L=320	В24 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	3	3,42 кг
		4		Заземл. проводник Ø10, L=250	1	0,16 кг
				Сварные швы		0,2 кг

Л56-97 01.05

Оголовок ОГ56, ОГ56-М,
ОГ57, ОГ57-М.

Стадия	Масса	Масштаб
	18,3	
Лист		Листов
АО "РССЭП"		
Москва 1997		



1. Для изготовления хомута Х53-И 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.

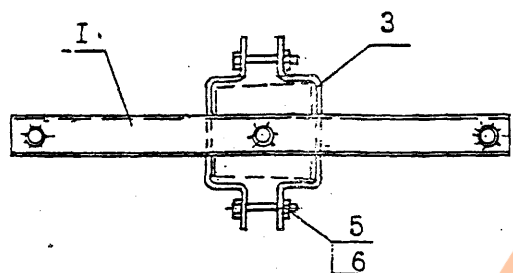
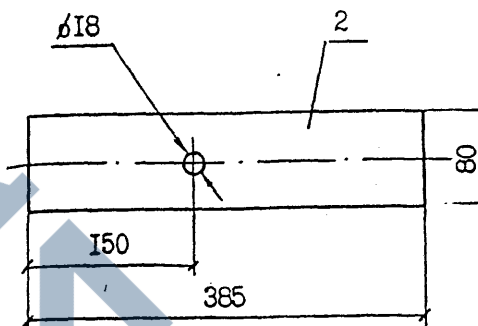
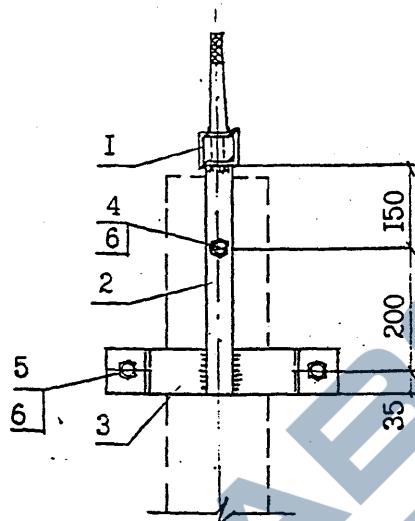
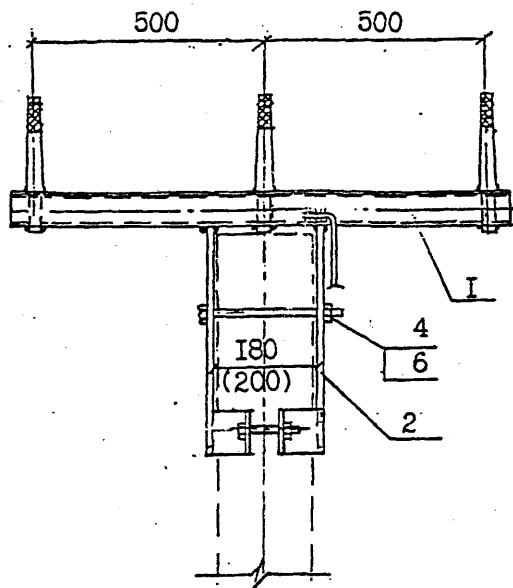
форма	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1	Круг L=1240	В 20 ГОСТ 2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ 535-88	1	3,07 кг
		2	ГОСТ ЭИ5-70	Гайка М20.5	2	0,124 кг

Л56-97-00.4

И.контр.	ГОЛОЛЕВ	И.контр.	ГОЛОЛЕВ	Сталь	Масса	Масштаб
					3,2	
ИП	ГОЛОЛЕВ	И.контр.	ГОЛОЛЕВ	Хомут Х53, Х53-И		
Р.к.р.	КУЛИКОВА	И.контр.	КУЛИКОВА	Лист	Листов	
С.д.и.и.	СЕРДИКОВА	И.контр.	СЕРДИКОВА	АО "РОСЭП"		

Днев. № подл. Л56-97
Подпись и дата
3.08.97

И.контр. ГОЛОЛЕВ
Р.к.р. КУЛИКОВА
С.д.и.и. СЕРДИКОВА

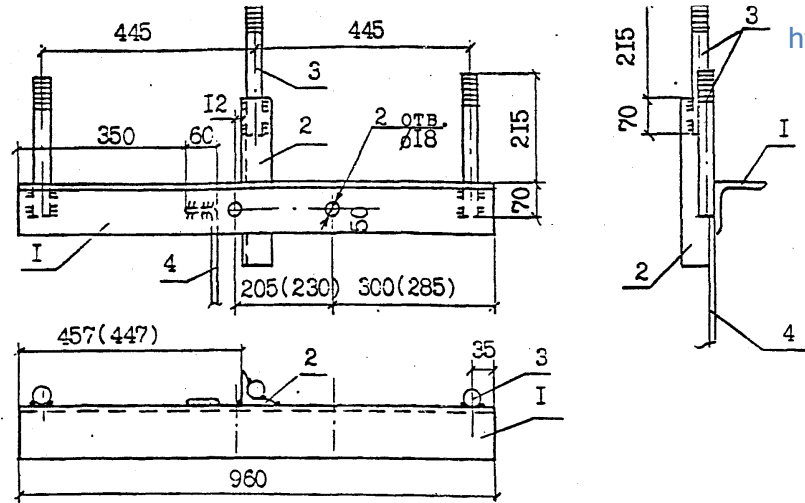


1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.
2. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО. ОГ59-М.
3. Для изготовления оголовка ОГ58-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания ТО для расчётных температур ниже минус 40°C.
4. Размеры в скобках даны для оголовка ОГ59.

Форма	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		I	Л56-97 10.01-01	Деталь I	I	14,4кг
		2		Полоса Б8х50 ГОСТ 103-76 Ст3пс5 ГОСТ 535-68 L=385	2	3,9кг
		3	Л56-97 01.01-02 (Л56-97 10.01-02)	Деталь 2 (2а)	4	2,56кг (2,84кг)
		4	ГОСТ 7798-70 ^х	Болт М16х220.46	I	0,38кг
		5	ГОСТ 7798-70 ^х	Болт М16х75.46	2	0,3кг
		6	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	3	0,099кг
				Сварные швы	--	0,2 кг

			Л56-97. 10.01			
Н.контр.	Гоголев	<i>Гоголев</i>	Оголовок ОГ58 ОГ58-М. (ОГ59, ОГ59-М)	Стадия	Масса	Масштаб
Инж.	Куликова	<i>Куликова</i>			21,8 (22,2)	
Инженер	Федотова	<i>Федотова</i>		Лист		Листов
			АО "РОСЭП"			

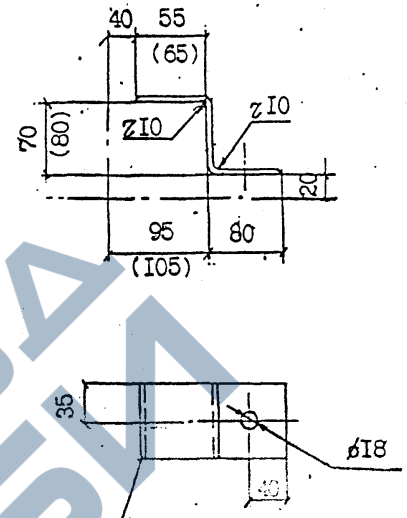
Специб
 ч.в.к. подл. Подпись и дата
 156-97 3.08.01 15.8.14



<https://zavodjbi.com/>

1. Сварку производить электродами 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 (ОГ57-М) применять сталь в соответствии с таблицей 1 технического описания ТО для расчётных температур ниже минус 40°C.
4. Размеры в скобках даны для оголовка ОГ57.

формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		1	Уголок 100x100x6 ГОСТ 8509-86 л=960	Вст3пс5 ГОСТ 535-88	1	11,8кг
		2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86 л=335	Вст3пс5 ГОСТ 535-88	1	1,6кг
		3	Л56-97 00.4	Штырь Ш -26	3	4,74кг
				Сварные швы		0,2кг
Л56-97 00.5						
п.контр.	Гоголев			Оголовок ОГ56, ОГ56-М (ОГ57, ОГ57-М).	Стадия	Масса/Масштаб
ГИП	Гоголев					18,3
Гл. спец.	Куликова					
Инженер	Федотова				Лист	Листов



Разделать кромку под шов т9 ГОСТ 5264-80

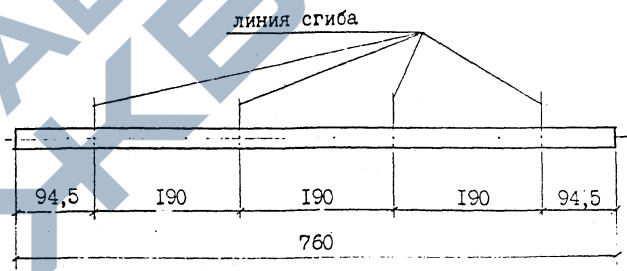
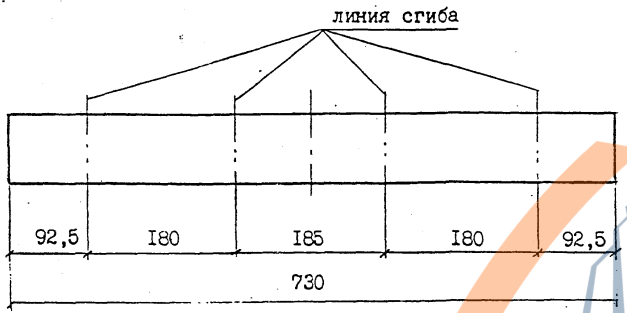
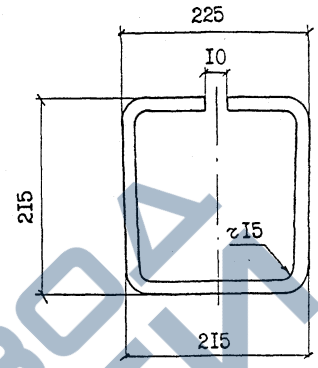
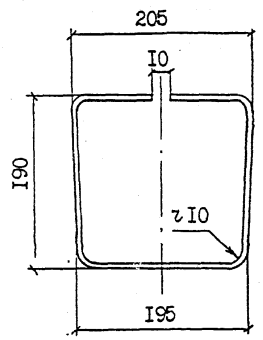
1. Деталь 2 применяется для оголовков ОГ54, ОГ54, ОГ58; деталь 2а - для ОГ55, ОГ55, ОГ59.
2. Размеры в скобках даны для детали 2а.

формат	зона	поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
			Деталь 2	Полоса 56x70 ГОСТ 103-76 Вст3пс5 ГОСТ 535-88 л = 195	1	0,64кг
			Деталь 2а	Полоса 56x70 ГОСТ 103-76 Вст3пс5 ГОСТ 535-88 л = 215	1	0,71кг
Л56-97 01.01-02 (Л56-97 10.01-02)						
п.контр.	Гоголев			Оголовок ОГ54, ОГ54, ОГ58. Деталь 2.	Стадия	Масса/Масштаб
ГИП	Гоголев					
Гл. спец.	Куликова					
Инженер	Федотова			Оголовок ОГ55, ОГ55, ОГ59. Деталь 2а).	Лист	Листов

АО "РОСЭП" <https://zavodjbi.com/>

АО "РОСЭП"

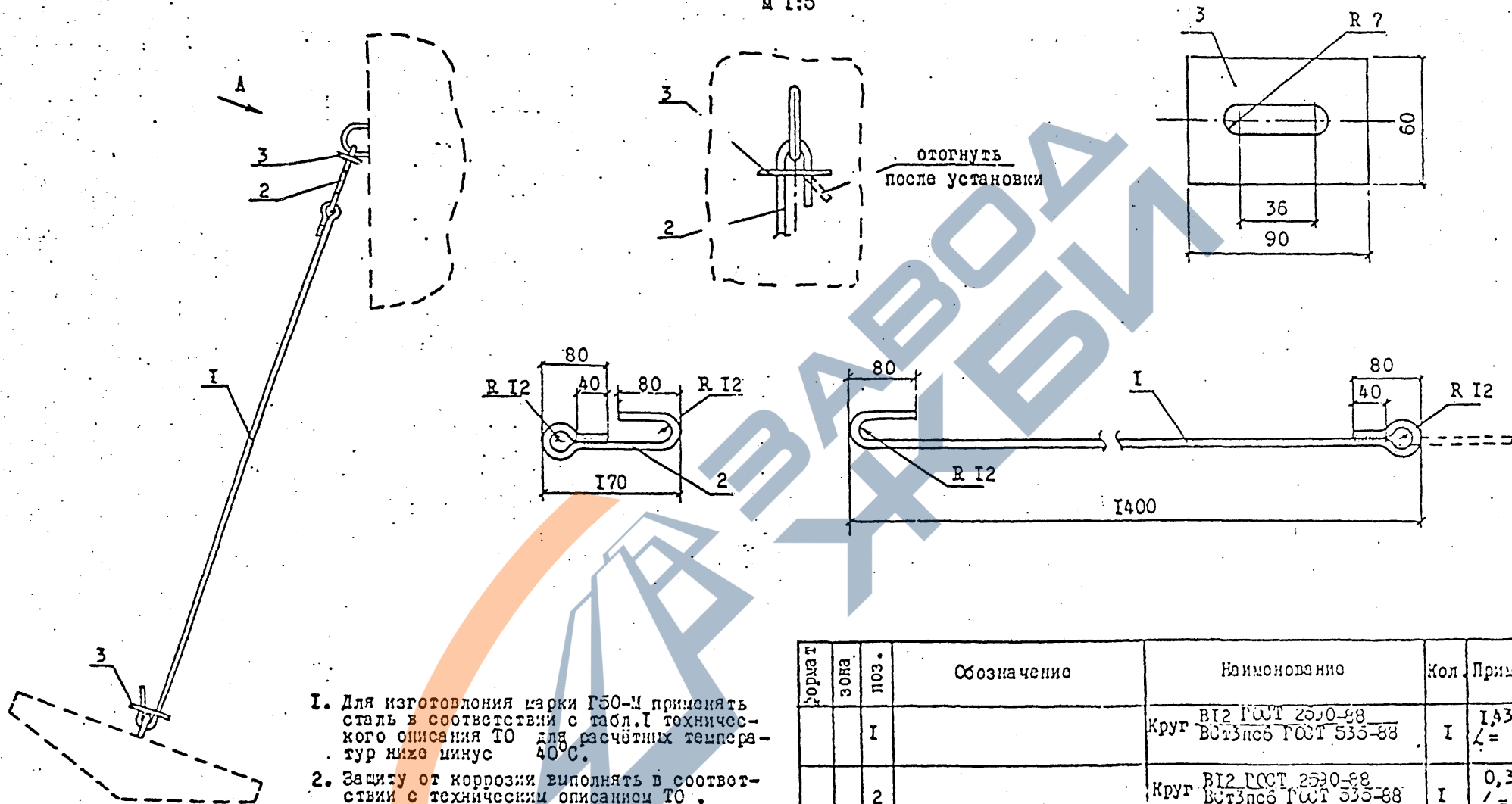
<https://zavodbi.com/>



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	156-97 01.03-02	
156-97	30.08.91	153-8		
Н. контр.	Гоголев	Оголовок ОГ54а ОГ54а-М.	Стадия Масса Масштаб	
ГИП	Гоголев	Деталь 2.	I, I3	
Гл. спец.	Куликова		Лист Листов	
Инженер	Федотова			
Полоса В4х40 ГОСТ 103-76			АО "РОСЭП"	
л=730			ВСтЗпс 5 ГОСТ 535-88	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	156-97 01.04-02	
156-97	30.08.91	153-8		
Н. контр.	Гоголев	Оголовок ОГ546 ОГ546-М.	Стадия Масса Масштаб	
ГИП	Гоголев	Деталь 2.	I, I	
Гл. спец.	Куликова		Лист Листов	
Инженер	Федотова			
Круг В16 ГОСТ 2590-88			АО "РОСЭП"	
л=760			ВСтЗпс 5 ГОСТ 535-88	

Вид А
М 1:5



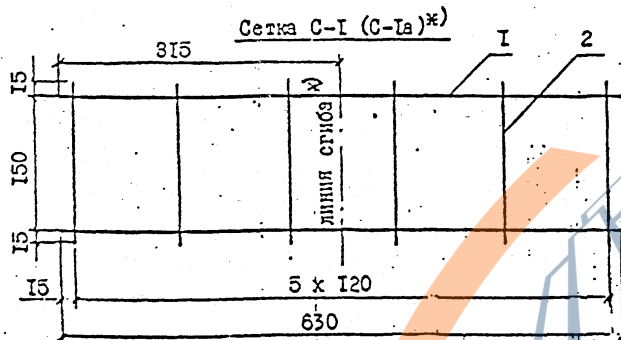
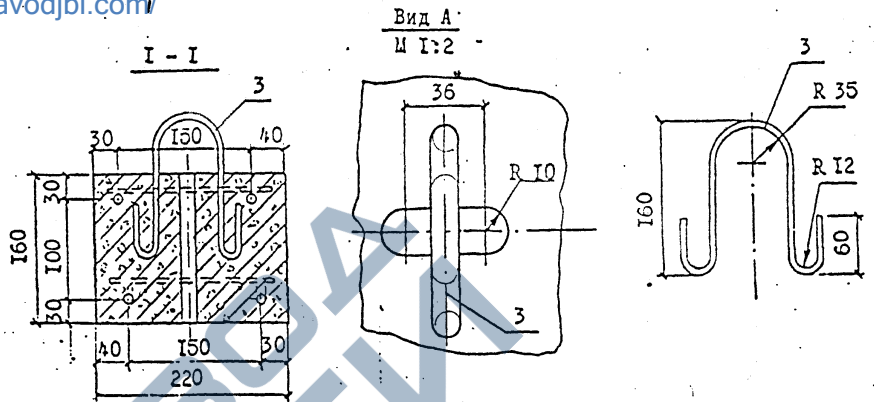
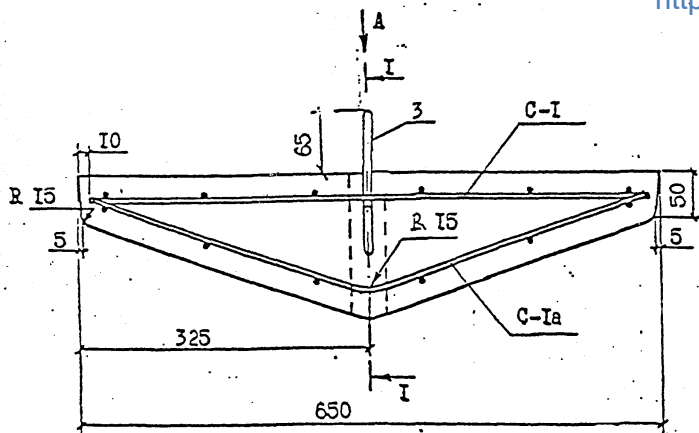
1. Для изготовления марки Г50-М применять сталь в соответствии с табл. I технического описания Т0 для расчетных температур ниже минус 40°С.
2. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с техническим описанием Т0.
3. Сварку деталей поз. 1 и 2 выполнять двухсторонним швом электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм, длина шва 40 мм. Сварку детали поз. 1 производить после заводского об в деталь поз. 2.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Нормирование	Кол.	Примеч.
		1		Круг В12 ГОСТ 2530-88 ВСтЗпс6 ГОСТ 535-88	1	1,43 кг L = 1600
		2		Круг В12 ГОСТ 2530-88 ВСтЗпс6 ГОСТ 535-88	1	0,33 кг L = 375
		3		Полоса Б5х60 ГОСТ 103-76 ВСтЗпс6 ГОСТ 535-88	2	0,25 кг L = 90

			Л56-97 00.3			
И.контр.	И.отд.	Гип	Кропильные анкеры Г50 Г50-М	Сталь	Масса	Масштаб
Кулинич	Кулинич	Кулинич			2,23	
Исполн.	Исполн.	Исполн.		Лист	Листов	
				АО "РОСЭП" Москва		

Инв. № подл. Л56-97
 Подпись и дата ВЗЛ. инв. № Л56-97
 Ил. 3.08.81 15.10

<https://zavodjbi.com>



1. Сетки связываются между собой в местах пересечения продольной арматуры.
 2*) Сгиб выполнять в сетках С-Іа.

Выборка стали на один элемент, кг						
Идентификация элемента	Арматурная сталь					Всего привед. к стали АІ
	ГОСТ 5781-81		ГОСТ 6727-80	Итого	Всего	
	10АІ	12АІ	4ВІ			
РАж-І	1,56	0,44	0,22	2,22	2,22	2,3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Детали						
				Сетка С-І (С-Іа)		
		1		10АІ ГОСТ 5781-81, L= 630	2	0,388кг
		2		4ВІ ГОСТ 6727-80, L= 180	5	0,018кг
		3		Потляк 12 АІ ГОСТ 5781-81, L= 500	1	0,4кг
Материалы						
				Бетон класса В25		0,015м ³
				Электроды Ø42		0,3кг
Л56-97- 00.2						
И.контр.	Роголов			Ригельный анкер РАж-І	Сталь	Метал
Исполн.	Кулигин					38,0
тип	Роголов				Лист	Листов
Гл.инж.	Куликов				АО "РОСЭП"	
Исполн.	Водотов					

<https://zavodjbi.com>