

ОАО РОСЭП
ENSTO

ОАО РАО «ЕЭС России»

Открытое акционерное общество по проектированию
сетевых и энергетических объектов

ОАО «РОСЭП»

**Пособие по проектированию
ВЛЗ 10 кВ с линейной арматурой
компании ENSTO**

Шифр 25.0001

Москва 2005 г.

ОАО РАО «ЕЭС России»

Открытое акционерное общество по проектированию
сетевых и энергетических объектов

ОАО «РОСЭП»

**Пособие по проектированию
ВЛЗ 10 кВ с линейной арматурой
компании ENSTO**

Шифр 25.0001

Зам. генерального директора

Зав. лабораторией ВЛ,
канд. техн. наук



А. С. Лисковец

В. М. Ударов

Москва 2005 г.

Содержание

	Стр.
Часть I. Общие сведения	4
Часть II. Техническое описание	7
Часть III. Таблицы монтажных стрел провеса защищенных проводов СИП-3, рассчитанные по ПУЭ 7 издания	15
Часть IV. Расчетные пролеты для опор ВЛЗ 10 кВ по ПУЭ 7 издания	61
Часть V. Конструкции одноцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами со стойками С112, СВ110 и СВ105 по проекту шифр Л56-97	76
Часть VI. Конструкции двухцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами со стойками С112, СВ110 и СВ164 по проекту шифр Л57-97	93
Часть VII. Конструкции железобетонных опор для совместной подвески защищенных проводов ВЛ 10 кВ и самонесущих изолированных проводов одноцепной ВЛ 0,4 кВ по проекту шифр 19.0157	108
Часть VIII. Конструкции железобетонных опор для совместной подвески защищенных проводов ВЛ 10 кВ и самонесущих изолированных проводов двухцепной ВЛ 0,4 кВ по проекту шифр 20.0027	140
Часть IX. Конструкции переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 21.0050	172
Часть X. Конструкции деревянных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 22.0012	187
Часть XI. Железобетонные и деревянные элементы, металлоконструкции опор	204
Часть XII. Линейная арматура	257
Перечень использованных документов	265

Часть I

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Введение

В настоящей книге Пособия приведены исходные данные, необходимые для проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ с применением проводов с защитной изоляцией, так называемых защищенных проводов.

Проектирование воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ с защищенными проводами должно выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), седьмое издание, глава 2.5. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ.

Данное Пособие предназначено для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием, строительством и эксплуатацией электрических распределительных сетей. А также для курсов повышения квалификации, студентов и преподавателей электроэнергетических высших и средних учебных заведений в качестве справочного и учебно-методического пособия.

2. Общие сведения о воздушных линиях электропередачи напряжением 10 кВ с защищенными проводами (ВЛЗ)

Устройство

Воздушные линии электропередачи напряжением 10 кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) представляют собой воздушные линии электропередачи, выполненные на опорах с применением железобетонных, деревянных или металлических стоек. К опорам посредством изоляторов и специальной арматуры подвешиваются три или шесть проводов, защищенных изоляцией.

При применении защищенных проводов могут быть использованы конструкции опор ВЛ действующих проектов.

Конструктивное выполнение защищенного провода

Защищенные провода изготавливаются из термоупрочненного алюминиевого сплава. Провод покрыт изолирующей оболочкой из атмосферостойкого светостабилизированного полиэтилена и имеет круглую форму сечения.

Конструктивное исполнение проводов, защищенных изоляцией, на напряжение 10 кВ – одножильное.

На российском рынке провода данного типа имеют следующие наименования:

- «SAX» – производства «Pirelli Cables and Systems Oy»;
- «СИП-3» (Заря) – производства: ОАО «Севкабель» (г. Санкт-Петербург), ОАО «Иркутсккабель» (Иркутская обл., г. Шелехов), ЗАО «Москабельмет» (г. Москва).

В данном Пособии рассматривается применение защищенных проводов сечением 50, 70, 95 и 120 мм².

Провод SAX (СИП-3) характеризуется стойкостью к ультрафиолетовому излучению, стойкостью к воздействию озона.

Провод SAX (СИП-3) сохраняет механическую прочность и электрические параметры при температурах окружающей среды от минус 50°С до плюс 50°С, не распространяет горения.

Преимущества ВЛЗ

Воздушные линии электропередачи 10 кВ с защищенными проводами имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными ВЛ с неизолированными проводами, в том числе:

1. Высокая надежность и бесперебойность энергообеспечения потребителей (исключается короткое замыкание из-за склестывания проводов, случайных перекрытий и т.п.).
2. Повышенная надежность в зонах интенсивного гололедообразования, меньший вес и меньшая интенсивность налипания снега, инея, гололеда.
3. Уменьшение расстояний между проводами на опорах и в пролете, в том числе, в местах пересечений и сближений с другими ВЛ, а также при их совместной подвеске на общих опорах.
4. Общее снижение электрических потерь в линиях электропередачи за счет уменьшения реактивного сопротивления.
5. Обеспечение бесперебойной работы линии в случаях падения веток и небольших деревьев на провода.
6. Сокращение ширины просеки.
7. Значительное сокращение общих эксплуатационных расходов за счет исключения систематической расчистки трасс.
8. Значительное снижение случаев вандализма и воровства. Защищенные провода не пригодны для вторичной переработки с целью получения цветного металла.
9. Значительно снижается возможность возникновения пожаров.
10. Сокращение эксплуатационных расходов в связи с меньшей повреждаемостью ВЛЗ.

Часть II

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Основные технические данные

Марки проводов: СИП-3 (SAX);
Сечение проводов: 50, 70, 95, 120 мм²;
Марки железобетонных стоек опор: СВ105, СВ110, С112;
Деревянные стойки опор длиной 10 и 11 м с диаметром вершины 18 см;
Районы по гололеду: I, II, III, IV;
Ветровые районы: I, II, III, IV;
Климатическое исполнение – УХЛ, категории размещения –1,2,3 по ГОСТ 15150-90.

2. Защищенные провода СИП-3 (SAX)**2.1. Справочные данные для выбора сечений защищенных проводов по механической прочности**

Номинальное сечение токопроводящей жилы, номинальный наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в таблице Т1.

Таблица Т1

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	Номинальный наружный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
50	12,6	239
70	14,3	304
95	16,0	383
120	17,4	461

Число проволок и наружный диаметр токопроводящей жилы провода приведены в таблице Т2.

Таблица Т2

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	Число проволок в жиле, шт.	Номинальный наружный диаметр жилы, мм	Разрывная нагрузка жилы, кН, не менее
50	7	8,1	14,2
70	7	9,7	20,6
95	7	11,3	27,9
120	19	12,8	35,2

На магистралях ВЛЗ, независимо от нормативной толщины стенки гололеда, как правило, должны применяться провода номинальным сечением не менее 70 мм^2 .
На ответвлениях от магистрали ВЛЗ, как правило, должны применяться провода сечением не менее 50 мм^2 .
Физико-механические характеристики защищенных проводов СИП-3 (SAX) приведены в таблице Т3.

Таблица Т3 – Физико-механические характеристики проводов СИП-3 (SAX)

Модуль упругости, 10^4 Н/мм^2	Температурный коэффициент линейного удлинения, $10^{-6} \text{ град}^{-1}$	Предел прочности при растяжении σ_p , Н/мм^2
6,3	23,0	295

Допустимое механическое напряжение в защищенных проводах при наибольшей нагрузке и низшей температуре составляет 114 Н/мм^2 , при среднегодовой температуре 85 Н/мм^2 .

Максимальное расчетное тяжение в проводах СИП-3 (SAX), обусловленное прочностью опор анкерного типа, равно для проектов шифр Л57-97, 20.0027 и 19.0157 – $4,5 \text{ кН}$, для проектов шифр 21.0050 и 22.0012 – 7 кН , для проекта шифр Л56.97 – 9 кН .

2.2. Справочные данные для выбора сечений защищенных проводов по нагреву токами нагрузки

Допустимые токовые нагрузки на защищенные провода (в соответствии с ТУ 16.К71-272-98) приведены в таблице Т4.

Таблица Т4

Сечение жилы, мм^2	Допустимый ток нагрузки, А
50	245
70	310
95	370
120	430

Допустимые токи нагрузки провода приведены для условий: допустимый нагрев токопроводящей жилы 90°C , температура воздуха плюс 25°C , скорость ветра $0,6 \text{ м/с}$ и интенсивность солнечной радиации 1000 Вт/м^2 .
При расчетных температурах окружающей среды, отличающихся от 25°C , необходимо применять поправочные коэффициенты, указанные в таблице Т5.

Таблица Т5

Тем- пера- тура жилы °С	Поправочные коэффициенты при температуре окружающей среды, °С											
	-5 и ниже	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
90	1,21	1,18	1,14	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78

2.3. Справочные данные для выбора сечений проводов по допустимой потере напряжения

Таблица Т6 – Активные сопротивления защищенных проводов

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	Активное сопротивление проводов, Ом/км
50	0,720
70	0,493
95	0,363
120	0,288

Таблица Т7 – Индуктивное сопротивление защищенных проводов

Сечение жилы провода, мм ²	Индуктивное сопротивление, Ом/км
50	0,299
70	0,291
95	0,284
120	0,278

Таблица Т8 – Значения удельных потерь напряжения в ВЛ 10 кВ
с защищенными проводами (в %) на 1 МВА·км

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	При коэффициенте мощности								
	0,75	0,8	0,85	0,88	0,9	0,92	0,94	0,96	0,98
50	0,738	0,755	0,77	0,775	0,778	0,779	0,778	0,774	0,764
70	0,562	0,568	0,572	0,571	0,569	0,567	0,562	0,554	0,540
95	0,459	0,46	0,457	0,453	0,45	0,445	0,438	0,427	0,412
120	0,4	0,396	0,391	0,385	0,38	0,374	0,365	0,353	0,337

В таблице приведены удельные потери напряжения для воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ с защищенными проводами СИП-3 (SAX). Потери напряжения выражены в процентах на 1 МВА·км.

2.4. Справочные данные для выбора защищенных проводов по термической устойчивости к току короткого замыкания

Таблица Т9 – Допустимые токи односекундного короткого замыкания защищенных проводов

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	Односекундный ток короткого замыкания, кА, не более
50	4,3
70	6,4
95	8,6
120	11,0

При продолжительности короткого замыкания, отличающейся от 1 сек, значения тока короткого замыкания, указанные в таблице Т9, необходимо умножить на поправочный коэффициент К, рассчитанный по формуле:

$$K = \frac{1}{t}$$

где t – продолжительность короткого замыкания, сек.

3. Опоры ВЛ

В проекте шифр Л56-97 разработаны одноцепные железобетонные опоры на стойках СВ105, СВ110, С112 ВЛ 10 кВ с защищенными проводами СИП-3 (SAX) сечением 50, 70, 95 и 120 мм² для применения в I – IV районах по гололеду и ветру.

Промежуточные опоры разработаны в виде одностоечных свободностоящих конструкций с горизонтальным расположением проводов на оголовке, закрепленном на вершине стойки с помощью болтов.

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

Закрепление в грунтах промежуточных опор, как правило, выполняется без ригелей.

Закрепление опор анкерного типа выполняется в соответствии с проектом без установки в основании анкерных устройств или с анкерными плитами или ригелями.

В проекте шифр Л57-97 разработаны двухцепные железобетонные опоры на стойках СВ110, С112 ВЛ 10 кВ с защищенными проводами СИП-3 (SAX) сечением 50, 70, 95 и 120 мм² для применения в I – IV районах по гололеду и ветру.

Промежуточные опоры разработаны в виде одностоечных свободностоящих конструкций с расположением попарно двух проводов на траверсе.

Опоры анкерного типа выполнены подкосной конструкции с закрепленными хомутами на стойке траверсами, что позволяет выполнить их сборку и установку в пробуренные котлованы укрупненными монтажными блоками.

Промежуточные опоры устанавливаются без ригелей.

Закрепление опор анкерного типа выполняется в соответствии с проектом с помощью ригельных устройств.

При эксплуатации ВЛ ремонтные работы следует проводить только при отключении обеих цепей ВЛ.

В проекте шифр 19.0157 разработаны железобетонные опоры для совместной подвески защищенных проводов ВЛ 10 кВ и самонесущих изолированных проводов одноцепной ВЛ 0,38 кВ. Опоры разработаны на базе стоек СВ110 и С112 для применения в I – IV районах по гололеду и ветру.

Промежуточные опоры разработаны одностоечной конструкции, опоры анкерного типа – подкосной конструкции.

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

Проект разработан с учетом подвески защищенных проводов СИП-3 (SAX) сечением 50, 70, 95, 120 мм² и СИП-4 сечением 4 x 70 и 4 x 95.

Возможно применение проводов СИП-1, СИП-2, СИП-1А, СИП-2А и других аналогичных проводов.

Закрепление в грунтах промежуточных опор, как правило, выполняется без ригелей.

Закрепление опор анкерного типа (подкосных) в грунтах выполняется в соответствии с проектом в зависимости от типа грунтов без установки в основании анкерных устройств или с применением унифицированных анкерных устройств.

В проекте шифр 20.0027 разработаны железобетонные опоры для совместной подвески защищенных проводов ВЛ 10 кВ и самонесущих изолированных проводов двухцепной ВЛ 0,38 кВ.

Опоры разработаны на базе стоек СВ110 и С112 для применения в I – IV районах по гололеду и ветру.

Промежуточные опоры разработаны одностоечной конструкции. На вершине стойки устанавливается оголовок, обеспечивающий горизонтальное расположение защищенных проводов, а ниже устанавливается траверса или две детали с крюками для крепления самонесущих изолированных проводов.

Опоры анкерного типа (угловые, анкерные, концевые и ответвительные) приняты подкосной конструкции. На вершине стойки опоры размещены оголовки или траверсы для крепления защищенных проводов, под креплением подкоса на стойке размещены траверсы для крепления самонесущих изолированных проводов.

Проект разработан с учетом подвески защищенных проводов СИП-3 (SAX) сечением 50, 70, 95, 120 мм² и двух проводов СИП-4 сечением до 4 x 70.

Закрепление промежуточных опор в грунтах выполняется, как правило, без ригелей.

Закрепление опор анкерного типа в грунтах выполняется, в соответствии с проектом, в зависимости от типа грунтов без установки в основании анкерных устройств или с применением унифицированных анкерных устройств.

В проекте шифр 21.0050 разработаны повышенные железобетонные опоры с использованием стоек СВ110 и С112 ВЛ 10 кВ с защищенными проводами СИП-3 (SAX) сечением 50, 70, 95 и 120 мм² для применения в I – II ветровых районах и в I – IV районах по гололеду.

Промежуточные и анкерного типа опоры разработаны одностоечной конструкции в сочетании с припасованными приставками ПТ45 и ПТ60 длиной 4,5 и 6,0 м. Опоры анкерного типа укреплены с помощью подкосов.

На вершине стойки промежуточных опор устанавливается оголовок, а на стойках опор анкерного типа у подкоса – траверсы.

Закрепление в грунтах промежуточных опор выполняется, как правило, без ригелей.

Закрепление опор анкерного типа в грунтах, в соответствии с проектом, рекомендуется выполнять с использованием анкерных плит или других анкерных устройств.

В проекте шифр 22.0012 разработаны деревянные опоры с использованием стоек длиной 10 м и 11 м с диаметром вершины 18 см ВЛ 10 кВ с защищенными проводами СИП-3 (SAX) сечением 50, 70, 95 и 120 мм² для применения в I – IV районах по гололеду и ветру.

Промежуточные опоры разработаны одностоечной конструкции с горизонтальным расположением проводов на оголовке или с вертикальным - на швеллере.

Концевые, анкерные, угловые промежуточные и ответвительные анкерные опоры разработаны А - образной конструкции с вертикальным расположением проводов, крепящихся к опоре с помощью гирлянд изоляторов. Исключение составляет

ответвительная анкерная опора, где провода магистральной ВЛ крепятся на штыревых изоляторах, устанавливаемых на крюках.

Угловые анкерные и ответвительные угловые анкерные опоры имеют аналогичную конструкцию, но усиленную подкосом.

Для закрепления опор в грунтах в проекте предусматривается установка ригелей и анкерных устройств.

4. Устройства грозозащиты

В качестве устройств грозозащиты на ВЛЗ 6-10 кВ в Пособии рекомендуются длинно-искровые разрядники петлевого типа SDI 97 (В России - РДИП-10-4-УХЛ 1), которые имеют определенные преимущества по сравнению с устройствами грозозащиты типа SE 20.1 и SE 20.2, предусмотренными в проектах ОАО «РОСЭП» шифр Л 56-97, Л 57-97 и др.

Длинно-искровые разрядники основаны на принципе удлинения пути импульсного перекрытия для снижения вероятности перехода импульсного перекрытия в силовую дугу.

Разрядники петлевого типа SDI 97 имеют изоляционное покрытие и устанавливаются параллельно изолятору по одному разряднику на каждую опору с последовательным чередованием фаз.

Разрядники не подвержены разрушающему воздействию токов молнии и сопровождающих дуговых замыканий, за счет наличия искрового промежутка не находятся под рабочим напряжением, не требуют обслуживания в процессе эксплуатации.

Более подробно устройство и установка РДИП-10-4-УХЛ 1 на разных типах опор ВЛЗ 10 кВ даны в проекте ОАО «РОСЭП» шифр 23.0067 «Установка длинно-искровых разрядников типа РДИП-10 на опорах ВЛ 10 кВ с защищенными проводами».

Часть III

ТАБЛИЦЫ МОНТАЖНЫХ СТРЕЛ ПРОВЕСА
ЗАЩИЩЕННЫХ ПРОВОДОВ СИП-3, РАССЧИТАННЫЕ
ПО ПУЭ 7 ИЗДАНИЯ

Таблицы монтажных стрел провеса разработаны для подвески на ВЛ 10 кВ защищенных проводов типа СИП-3 или SAХ следующих сечений: 50, 70, 95 и 120 мм². Монтажные таблицы для СИП-4 см. данное Пособие книга 1.

Монтажные таблицы разработаны для I-IV районов по гололеду и ветру в соответствии с Правилами устройства электроустановок седьмого издания.

Монтажные таблицы разработаны для шести типовых проектов опор ВЛ с расчетными пролетами до 120м и отличаются величиной максимального тяжения T^H и максимальной стрелой провеса провода f_{max} .

Монтажные таблицы определены для двух величин региональных коэффициентов при расчетной ветровой нагрузке на провода (см. п. 2.5.54 ПУЭ 7 изд.) и расчетной гололедной нагрузке (см. п. 2.5.55 ПУЭ 7 изд.):

- 1) $\gamma_{рв} = \gamma_{рг} = 1,0$
- 2) $\gamma_{рв} = 1,3$ и $\gamma_{рг} = 1,5$

Монтажные стрелы провеса и напряжения для защищенных проводов по проекту Л56-97 см. таблицы 1÷8, по проекту Л57-97 см. таблицу 9÷16, по проекту шифр 19.0157 см. таблицы 17÷24, по проекту шифр 20.0027 см. таблицы 25÷32, по проекту шифр 21.0050 см. таблицы 33÷36, по проекту шифр 22.0012 см. таблицы 37÷40.

Таблица 1 - монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л56-97 на опорах со стойками С112, СВ110 и СВ105.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=6900$ Н.
Провод СИП-3 сечение 50 мм.^2
Региональные коэффициенты $\gamma_{PB} = \gamma_{PT} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8
60	0.2	0.4	0.4	0.6	1.0	1.1	1.4
70	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.4
80	0.5	0.8	0.8	1.1	1.3	1.4	1.7
90	0.8	1.1	1.1	1.4	1.7	1.7	2.0
100	1.2	1.5	1.6	1.9	2.1	2.2	2.5
110	1.7	2.1	2.1	2.4	2.7	2.8	3.1
120	2.3	2.6	2.7	3.0	3.3	3.4	3.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0
60	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	1.0	1.3
70	0.6	0.9	0.9	1.2	1.4	1.4	1.7
80	1.1	1.4	1.5	1.7	1.9	2.0	2.2
90	1.7	2.0	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8
100	2.4	2.7	2.8	3.0	3.2	3.3	3.5

Продолжение таблицы 1

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8
50	0.3	0.5	0.5	0.7	0.9	0.9	1.1
60	0.7	1.0	1.1	1.2	1.4	1.4	1.6
70	1.4	1.7	1.7	1.9	2.0	2.1	2.3
80	2.2	2.4	2.4	2.6	2.7	2.8	3.0
90	3.0	3.2	3.3	3.4	3.6	3.6	3.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
50	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
60	1.6	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
70	2.5	2.6	2.6	2.8	2.9	2.9	3.0
80	3.4	3.6	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0

Таблица 2 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л56-97 на опорах со стойками С112, СВ110 и СВ105.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=6900$ Н.

Провод СИП-3 сечение 50 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{PB}=1,3$ и $\gamma_{PF}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6
50	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.9
60	0.3	0.4	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1
70	0.5	0.8	0.8	1.0	1.3	1.3	1.6
80	0.9	1.3	1.3	1.6	1.8	1.8	2.1
90	1.5	1.8	1.9	2.1	2.3	2.4	2.7
100	2.2	2.5	2.6	2.8	3.0	3.1	3.3
110	2.9	3.2	3.3	3.5	3.7	3.8	4.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7
50	0.3	0.5	0.5	0.7	0.9	0.9	1.1
60	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6
70	1.4	1.7	1.7	1.9	2.0	2.1	2.3
80	2.2	2.4	2.5	2.6	2.8	2.8	3.0
90	3.0	3.3	3.3	3.5	3.6	3.6	3.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.5
40	0.3	0.5	0.5	0.7	0.8	0.8	1.0
50	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.6
60	1.7	1.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
70	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.2

Таблица 3 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л56-97 на опорах со стойками С112, СВ110 и СВ105.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=6900$ Н.

Провод СИП-3 сечение 70 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{PB} = \gamma_{PG} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9
60	0.2	0.4	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1
70	0.3	0.5	0.5	0.7	1.0	1.0	1.3
80	0.5	0.7	0.7	1.0	1.2	1.3	1.6
90	0.6	0.9	1.0	1.2	1.5	1.6	1.9
100	0.9	1.3	1.3	1.6	1.9	2.0	2.3
110	1.3	1.7	1.8	2.1	2.4	2.5	2.8
120	1.8	2.2	2.3	2.6	2.9	3.0	3.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9
60	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	0.9	1.2
70	0.4	0.7	0.7	1.0	1.2	1.3	1.5
80	0.8	1.1	1.2	1.4	1.7	1.7	2.0
90	1.3	1.6	1.7	2.0	2.2	2.3	2.5
100	1.9	2.2	2.3	2.5	2.8	2.8	3.1

Продолжение таблицы 3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0
60	0.5	0.8	0.8	1.0	1.2	1.2	1.5
70	1.0	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0
80	1.7	1.9	2.0	2.2	2.4	2.4	2.6
90	2.4	2.7	2.7	2.9	3.1	3.1	3.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.3	0.2	0.5	0.6	0.7	0.8
50	0.5	0.8	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3
60	1.2	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
70	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
80	2.8	3.0	3.0	3.1	3.3	3.3	3.5

Таблица 4 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л56-97 на опорах со стойками С112, СВ110 и СВ105.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=6900$ Н.
Провод СИП-3 сечение 70 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{PB}=1,3$ и $\gamma_{PF}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9
60	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	0.8	1.1
70	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4
80	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.9
90	1.1	1.5	1.6	1.8	2.0	2.1	2.4
100	1.7	2.0	2.1	2.4	2.6	2.7	2.9
110	2.3	2.6	2.7	3.0	3.2	3.3	3.6

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0
60	0.5	0.8	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5
70	1.0	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0
80	1.7	2.0	2.0	2.2	2.4	2.4	2.6
90	2.4	2.7	2.7	2.9	3.1	3.1	3.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.7	0.9
50	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.2	1.4
60	1.3	1.5	1.5	1.7	1.8	1.8	2.0
70	2.1	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7

Таблица 5 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л56-97 на опорах со стойками С112, СВ110 и СВ105.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=6900$ Н.
Провод СИП-3 сечение 95 мм^2
Региональные коэффициенты $\gamma_{об}=\gamma_{ог}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0
60	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2
70	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.5
80	0.6	0.8	0.9	1.2	1.4	1.5	1.8
90	0.9	1.2	1.3	1.6	1.8	1.9	2.2
100	1.3	1.7	1.7	2.0	2.3	2.4	2.7
110	1.7	2.1	2.2	2.5	2.8	2.9	3.2
120	2.3	2.7	2.8	3.1	3.3	3.4	3.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0
60	0.3	0.6	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3
70	0.7	1.0	1.0	1.3	1.5	1.5	1.8
80	1.1	1.5	1.5	1.8	2.0	2.0	2.3
90	1.7	2.0	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8
100	2.4	2.7	2.7	2.9	3.1	3.2	3.5

Продолжение таблицы 5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_g = 20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8
50	0.3	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2
60	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7
70	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.0	2.2
80	2.0	2.3	2.3	2.5	2.6	2.7	2.9
90	2.8	3.0	3.1	3.2	3.4	3.4	3.6

Нормативная толщина стенки гололеда $b_g = 25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.3	0.5	0.5	0.7	0.8	0.8	1.0
50	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.5
60	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1
70	2.2	2.4	2.4	2.6	2.7	2.7	2.9
80	3.1	3.3	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7

Таблица 6 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л56-97 на опорах со стойками С112, СВ110 и СВ105.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=6900$ Н.

Провод СИП-3 сечение 95 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=1,3$ и $\gamma_{pr}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_g=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0
60	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	1.0	1.3
70	0.6	0.9	0.9	1.2	1.4	1.4	1.7
80	1.0	1.3	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2
90	1.5	1.9	1.9	2.2	2.4	2.4	2.7
100	2.1	2.5	2.5	2.8	3.0	3.0	3.3
110	2.8	3.1	3.2	3.4	3.6	3.7	3.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_g=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8
50	0.3	0.6	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2
60	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7
70	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.2
80	2.1	2.3	2.4	2.5	2.7	2.7	2.9
90	2.8	3.1	3.1	3.3	3.4	3.5	3.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_g=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
50	0.9	1.1	1.1	1.2	1.4	1.4	1.5
60	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
70	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.8	3.0

Таблица 7 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л56-97 на опорах со стойками С112, СВ110 и СВ105.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=6900$ Н.
Провод СИП-3 сечение 120 мм.²
Региональные коэффициенты $\gamma_{PB}=\gamma_{PF}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8
50	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1
60	0.3	0.6	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3
70	0.4	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5
80	0.7	1.0	1.1	1.4	1.6	1.7	1.9
90	1.1	1.4	1.5	1.8	2.0	2.1	2.4
100	1.5	1.9	2.0	2.2	2.5	2.6	2.9
110	2.0	2.4	2.5	2.8	3.0	3.1	3.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8
50	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1
60	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.2	1.5
70	0.9	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.9
80	1.4	1.7	1.8	2.0	2.2	2.2	2.5
90	2.0	2.3	2.4	2.6	2.8	2.8	3.0
100	2.7	3.0	3.0	3.2	3.4	3.5	3.7

Продолжение таблицы 7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8
50	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.1	1.3
60	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.6	1.8
70	1.6	1.8	1.9	2.0	2.2	2.2	2.4
80	2.3	2.5	2.6	2.7	2.9	2.9	3.1
90	3.1	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.5	0.6
40	0.4	0.6	0.6	0.8	0.9	0.9	1.0
50	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
60	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.3
70	2.4	2.6	2.6	2.8	2.9	2.9	3.0
80	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.8	3.9

Таблица 6 - монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л56-97 на опорах со стойками С112, СВ110 и СВ105.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=6900$ Н.
Провод СИП-3 сечение 120 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{\text{об}}=1,3$ и $\gamma_{\text{пр}}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0
60	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.1	1.4
70	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8
80	1.2	1.5	1.6	1.8	2.0	2.0	2.3
90	1.7	2.0	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8
100	2.3	2.6	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4
110	3.0	3.3	3.3	3.6	3.8	3.8	4.1

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.7	0.9
50	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.1	1.3
60	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.6	1.8
70	1.6	1.9	1.9	2.1	2.2	2.2	2.4
80	2.3	2.6	2.6	2.8	2.9	2.9	3.1
90	3.1	3.3	3.4	3.5	3.7	3.7	3.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1
50	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6
60	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3
70	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.2

Таблица 9 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л57-97 на опорах со стойками СВ110, С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 50 мм^2
Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=\gamma_{pr}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
50	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.1	1.3
60	1.1	1.3	1.2	1.5	1.6	1.7	1.8
70	1.7	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
40	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1
50	1.2	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.8
60	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9
40	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5
50	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5
30	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1
40	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0

Таблица 10 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (САХ)
по проекту Л57-97 на опорах со стойками СВ110, С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 50 мм^2
Региональные коэффициенты $\gamma_{\text{об}}=1,3$ и $\gamma_{\text{рг}}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
40	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.1
50	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.5	1.7
60	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9
40	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5
50	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
30	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2
40	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	2.1

Таблица II - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л57-97 на опорах со стойками СВ110, С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 70 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{PB} = \gamma_{PT} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
40	0.6	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
50	1.3	1.4	1.4	1.6	1.6	1.7	1.8
60	2.0	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9
40	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6
50	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6
30	1.0	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3
40	2.0	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2

Таблица 12 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л57-97 на опорах со стойками СВ110, С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 70 мм.²

Региональные коэффициенты $\gamma_{об}=1,3$ и $\gamma_{пр}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
40	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.1
50	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.5	1.7
60	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9
40	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5
50	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
30	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2
40	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	2.1

Таблица 13 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л57-97 на опорах со стойками СВ110, С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 95 мм^2
Региональные коэффициенты $\gamma_{\text{РВ}} = \gamma_{\text{РГ}} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
40	0.4	0.6	0.6	0.8	0.9	0.9	1.0
50	0.9	1.1	1.1	1.3	1.4	1.4	1.6
60	1.5	1.7	1.7	1.9	2.0	2.0	2.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.3	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8
40	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3
50	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0
40	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8
50	2.4	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6
30	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3
40	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.3

Таблица 14 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л57-97 на опорах со стойками СВ110, С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 95 мм^2
Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=1,3$ и $\gamma_{pr}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
40	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3
50	1.4	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9
60	2.2	2.4	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0
40	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8
50	2.4	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
30	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3
40	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.4

Таблица 15 - Монтажные стрелы провеса защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л57-97 на опорах со стойками СВ110, С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 120 мм.^2
Региональные коэффициенты $\gamma_{pb} = \gamma_{pr} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
40	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.1
50	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.6
60	1.5	1.7	1.7	1.9	2.0	2.0	2.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8
40	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4
50	1.7	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5
30	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1
40	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
30	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4
40	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.4

Таблица 16 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту Л57-97 на опорах со стойками СВ110, С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 120 мм²

Региональные коэффициенты $\gamma_{рв}=1,3$ и $\gamma_{рг}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.3	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8
40	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4
50	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5
30	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1
40	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
30	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4
40	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.5

Таблица 17 Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 19.0157 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 50 мм²

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=\gamma_{pr}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6
40	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6
40	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	0.3
30	0.2	0.4	0.4	0.5	1.1	0.6	0.7
40	0.8	0.9	1.0	1.1	1.9	1.2	1.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9
40	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7

Таблица 18 – Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 19.0157 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.

Провод СИП-3 сечение 50 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=1,3$ и $\gamma_{pr}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6
40	0.3	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	0.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
30	0.2	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
40	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
30	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0
40	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6
30	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3
40	2.1	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3

Таблица 19 – Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 19.0157 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 70 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{PB} = \gamma_{PG} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7
40	0.5	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.3	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8
40	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5
30	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0
40	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8

Таблица 20 - монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 19.0157 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.

Провод СИП-3 сечение 70 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=1,3$ и $\gamma_{pf}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.1

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.3	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8
40	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
30	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1
40	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
30	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4
40	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.5

Таблица 21 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 19.0157 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 95 мм^2
Региональные коэффициенты $\gamma_{рв}=\gamma_{рг}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
40	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
40	0.6	0.8	0.8	1.0	1.0	1.1	1.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4
30	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9
40	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5
30	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1
40	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9

Таблица 22 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 19.0157 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.

Провод СИП-3 сечение 95 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=1,3$ и $\gamma_{pr}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
40	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9
40	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
30	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1
40	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7
30	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5
40	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.6

Таблица 23 Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 19.0157 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 120 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{PB} = \gamma_{PF} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
30	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.6	0.7
40	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
30	0.2	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
40	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4
30	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9
40	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5
30	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1
40	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0

Таблица 24 – Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 19.0157 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.

Провод СИП-3 сечение 120 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=1,3$ и $\gamma_{pr}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
30	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
40	0.6	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
30	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9
40	1.0	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6
30	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3
40	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0	2.1	2.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7
30	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5
40	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7

Таблица 25 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (ЗНХ)
по проекту шифр 20.0027 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 50 мм^2
Региональные коэффициенты $\gamma_{\text{РВ}} = \gamma_{\text{РГ}} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6
40	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6
40	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	0.3
30	0.2	0.4	0.4	0.5	1.1	0.6	0.7
40	0.8	0.9	1.0	1.1	1.9	1.2	1.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9
40	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7

Таблица 26 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (ЗАХ)
по проекту шифр 20.0027 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 50 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=1,3$ и $\gamma_{pr}=1,5$
Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6
40	0.3	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	0.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
30	0.2	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
40	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
30	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0
40	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6
30	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3
40	2.1	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3

Таблица 27 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 20.0027 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 70 мм^2
Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=\gamma_{pr}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7
40	0.5	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.3	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8
40	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5
30	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0
40	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8

Таблица 28 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 20.0027 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 70 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=1,3$ и $\gamma_{pr}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_g=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4
30	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,6
40	0,4	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1

Нормативная толщина стенки гололеда $b_g=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4
30	0,3	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8
40	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_g=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
30	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1
40	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_g=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
30	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4
40	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5

Таблица 29 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 20.0027 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.

Провод СИП-3 сечение 95 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{рв} = \gamma_{рг} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0 = 10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
40	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0 = 15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
40	0.6	0.8	0.8	1.0	1.0	1.1	1.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0 = 20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4
30	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9
40	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0 = 25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5
30	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1
40	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9

Таблица 30 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 20.0027 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 95 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=1,3$ и $\gamma_{pr}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
40	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9
40	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
30	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1
40	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7
30	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5
40	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.6

Таблица 31 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (SAX)
по проекту шифр 20.0027 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 120 мм^2
Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=\gamma_{pr}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
30	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.6	0.7
40	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
30	0.2	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
40	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4
30	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9
40	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5
30	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1
40	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0

Таблица 32 - Монтажные стрелы провеса
защищенных проводов СИП-3 (САХ)
по проекту шифр 20.0027 на опорах со стойками СВ110 и С112.
Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=3400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 120 мм²

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=1,3$ и $\gamma_{pr}=1,5$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
30	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
40	0.6	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
30	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9
40	1.0	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6
30	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3
40	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0	2.1	2.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7
30	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5
40	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7

Таблица 33 – Монтажные стрелы провеса защитных проводов СИП-3 (SAX) по проекту шифр 21.0050 для переходных опор ВЛ 10 кВ со стойками С112 и СВ110.

Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=5400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 50 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{PB}=\gamma_{PG}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8
60	0.2	0.4	0.4	0.6	0.8	0.8	1.1
70	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0
60	0.4	0.6	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3
70	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.5	0.7
50	0.4	0.6	0.6	0.8	1.0	1.0	1.2
60	0.9	1.2	1.2	1.4	1.5	1.6	1.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
40	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
50	1.0	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6

Таблица 34 – Монтажные стрелы провеса защищенных проводов СИП-3 (САХ) по проекту шифр 21.00.00 для переходных опор ВЛ 10 кВ со стойками С112 и СВ110.

Ветровое давление $W_0 = 400-800$ Па. Тяжение провода $T = 5400$ Н.
Провод СИП-3 сечение 70 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb} = \gamma_{pr} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0
60	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	0.9	1.2
70	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.3	1.6

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7
50	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1
60	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.3	1.5
70	1.1	1.4	1.4	1.6	1.8	1.8	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.2	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9
50	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.2	1.4
60	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.8	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1
50	1.2	1.4	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8

Таблица 35 – Монтажные стрелы провеса защищенных проводов СИП-3 (SAX) по проекту шифр 21.0050 для переходных опор ВЛ 10 кВ со стойками С112 и СВ110.

Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=5400$ Н.

Провод СИП-3 сечение 95 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{\text{рв}}=\gamma_{\text{рг}}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8
50	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1
60	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.1	1.4
70	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.5	1.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8
50	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.0	1.2
60	0.8	1.1	1.1	1.3	1.5	1.5	1.7
70	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
50	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
60	1.5	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
40	0.7	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2
50	1.4	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9

Таблица 36 – Монтажные стрелы провеса защищенных проводов СИП-3 (SAX) по проекту шифр 21.0050 для переходных опор вл 10 кВ со стойками С112 и СВ110.

Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=5400$ Н.

Провод СИП-3 сечение 120 мм²

Региональные коэффициенты $\gamma_{PB}=\gamma_{PT}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9
50	0.3	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1
60	0.5	0.8	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5
70	0.9	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9
50	0.5	0.8	0.8	1.0	1.1	1.1	1.3
60	1.0	1.3	1.3	1.5	1.6	1.6	1.8
70	1.6	1.8	1.9	2.0	2.2	2.2	2.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.1
50	1.0	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
60	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
30	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8
40	0.8	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3
50	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	2.0

Таблица 37 - Монтажные стрелы провеса защитных проводов СИП-3 (ЗАХ) по проекту шифр 22.0012 на опорах с деревянными стойками С10-2 и С11-3. Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=5400$ Н. Провод СИП-3 сечение 50 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb} = \gamma_{pr} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0 = 10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8
60	0.2	0.4	0.4	0.6	0.8	0.8	1.1
70	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.4
80	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.4	1.7
90	0.9	1.2	1.3	1.6	1.8	1.9	2.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0 = 15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0
60	0.4	0.6	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3
70	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0 = 20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.5	0.7
50	0.4	0.6	0.6	0.8	1.0	1.0	1.2
60	0.9	1.2	1.2	1.4	1.5	1.6	1.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0 = 25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
40	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
50	1.0	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6

Таблица 38 - Монтажные стрелы провеса защищенных проводов СИП-3 (ЗНХ) по проекту шифр 22.0012 на опорах с деревянными стойками С10-2 и С11-3. Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=5400$ Н. Провод СИП-3 сечение 70 мм². Региональные коэффициенты $\gamma_{pb}=\gamma_{pr}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0
60	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	0.9	1.2
70	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.3	1.6
80	0.8	1.1	1.2	1.5	1.7	1.8	2.0
90	1.3	1.6	1.7	2.0	2.2	2.2	2.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7
50	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1
60	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.3	1.5
70	1.1	1.4	1.4	1.6	1.8	1.8	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5
40	0.2	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9
50	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.2	1.4
60	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.8	2.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_0=25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1
50	1.2	1.4	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8

Таблица 39 – Монтажные стрелы провеса защищенных проводов СИП-3 (САХ) по проекту шифр 22.0012 на опорах с деревянными стойками С10-2 и С11-3. Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=5400$ Н. Провод СИП-3 сечение 95 мм^2

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb} = \gamma_{pr} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10 \text{ мм}$

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8
50	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1
60	0.3	0.6	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3
70	0.6	0.9	1.0	1.2	1.4	1.5	1.7
80	1.1	1.4	1.5	1.7	1.9	2.0	2.2
90	1.6	2.0	2.0	2.3	2.5	2.5	2.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15 \text{ мм}$

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8
50	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.0	1.2
60	0.8	1.1	1.1	1.3	1.5	1.5	1.7
70	1.4	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1	2.2

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20 \text{ мм}$

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
40	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
50	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
60	1.5	1.7	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25 \text{ мм}$

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
40	0.7	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2
50	1.4	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9

Таблица 40 – Монтажные стрелы провеса защищенных проводов СИП-3 (SAX) по проекту шифр 22.0012

на опорах с деревянными стойками С10-2 и С11-3.

Ветровое давление $W_0=400-800$ Па. Тяжение провода $T=5400$ Н.

Провод СИП-3 сечение 120 мм²

Региональные коэффициенты $\gamma_{pb} = \gamma_{pr} = 1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 10$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9
50	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.1
60	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.2	1.4
70	0.8	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9
80	1.3	1.6	1.7	1.9	2.1	2.1	2.4
90	1.9	2.2	2.2	2.4	2.6	2.7	2.9

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 15$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.9
50	0.5	0.8	0.8	1.0	1.1	1.1	1.3
60	1.0	1.3	1.3	1.5	1.6	1.6	1.8
70	1.6	1.8	1.9	2.0	2.2	2.2	2.4

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 20$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
40	0.4	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.1
50	1.0	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
60	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_3 = 25$ мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
30	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8
40	0.8	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3
50	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	2.0

Часть IV

РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ ДЛЯ ОПОР ВЛЗ 10 кВ
ПО ПУЭ 7 ИЗДАНИЯ

Расчетные пролеты для опор ВЛЗ 10 кВ определены в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок седьмого издания.

Расчеты выполнены для подвески на ВЛ 10 кВ защищенных проводов типа СИП-3 (SAX) сечением 50, 70, 95 и 120 мм².

Расчетные пролеты для всех типов опор определены как наименьшие из величины ветрового пролета, вычисленного из условия прочности промежуточной опоры, и габаритного пролета, рассчитанного с учетом прочности защищенных проводов и прочности опор анкерного типа.

Расчеты ветровых и габаритных пролетов определялись для двух величин региональных коэффициентов при определении расчетной ветровой нагрузки на провода (см. п. 2.5.54 ПУЭ 7 изд.) и расчетной гололедной нагрузки (см. п. 2.5.55 ПУЭ 7 изд.):

1) $\gamma_{рв}=\gamma_{рг}=1,0$ (см. таблицы 41, 43, 45, 47, 49 и 50)

2) $\gamma_{рв}=1,3$ и $\gamma_{рг}=1,5$ (см. таблицы 42, 44, 46, 48)

Региональные коэффициенты $\gamma_{рв}=1,3$ и $\gamma_{рг}=1,5$ рекомендуется принимать в следующих энергосистемах, отнесенных к наиболее опасным в аварийном отношении:

ОАО «Ставропольэнерго»,

ОАО «Каббалкэнерго»,

ОАО «Краснодарэнерго»,

ОАО «Ростовэнерго»,

ОАО «Калмэнерго»,

ОАО «Воронежэнерго»,

ОАО «Липецкэнерго»,

ОАО «Белгородэнерго»,

ОАО «Пензаэнерго»,

ОАО «Башкирэнерго»,

ОАО «Сахалинэнерго»,

ОАО «Камчатскэнерго».

В остальных энергосистемах рекомендуются к применению региональные коэффициенты $\gamma_{рв}=\gamma_{рг}=1,0$.

Во всех энергосистемах для конкретных климатических условий допускается принимать расчетные пролеты в пределах величин, приведенных в таблицах 41-50.

4.1 Расчетные пролеты для одноцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр Л56-97.

Расчетные пролеты для одноцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр Л56-97, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и гололеду, приведены в таблицах 41 и 42.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определены с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в проекте шифр Л56-97, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 6,9 кН.

Расчеты выполнены для опор на базе следующих железобетонных стоек:

СВ105-1 (СВ105-3,6 по ТУ5863-007-00113557-94),

СВ105-2 (СВ105-5 по ТУ5863-007-00113557-94),

СВ110-1 (СВ110-3,5 по ТУ5863-007-00113557-94),

СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ5863-007-00113557-94),

СВ110-3 (ТУ5863-002-00113557-94),

С112-1 (ТУ5863-009-00113557-95),

С112-2 (ТУ5863-009-00113557-95).

4.2 Расчетные пролеты для двухцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр Л57-97.

Расчетные пролеты для двухцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр Л57-97, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и гололеду, приведены в таблицах 43 и 44.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определены с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в проекте шифр Л57-97, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 3,4 кН.

Расчеты выполнены для опор на базе следующих железобетонных стоек:

СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ5863-007-00113557-94),

С112-1 (ТУ5863-009-00113557-95),

С112-2 (ТУ5863-009-00113557-95).

4.3 Расчетные пролеты железобетонных опор для совместной подвески ВЛ 10 кВ с защищенными проводами и одноцепной ВЛИ 0,38 кВ по проекту шифр 19.0157.

Расчетные пролеты железобетонных опор для совместной подвески ВЛ 10 кВ с защищенными проводами и одноцепной ВЛИ 0,38 кВ с проводами СИП-4 по проекту шифр 19.0157, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и по гололеду, приведены в таблицах 45÷46.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определены с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в проекте шифр 19.0157, т.е. для тяжения проводов ВЛ 10 кВ при нормативной нагрузке, равной 3,4 кН, а на ВЛИ 0,38 кВ равной 5,4 кН.

Расчеты выполнены для опор на базе следующих железобетонных стоек:

СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ5863-007-00113557-94),

С112-1 (ТУ5863-009-00113557-95),

С112-2 (ТУ5863-009-00113557-95).

4.4 Расчетные пролеты железобетонных опор для совместной подвески ВЛ 10 кВ с защищенными проводами и двухцепной ВЛИ 0,38 кВ по проекту шифр 20.0027.

Расчетные пролеты железобетонных опор для совместной подвески ВЛ 10 кВ с защищенными проводами и двухцепной ВЛИ 0,38 кВ с проводами СИП-4 по проекту шифр 20.0027, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и по гололеду, приведены в таблицах 47 и 48.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определены с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в проекте шифр 20.0027, т.е. для тяжения проводов ВЛ 10 кВ при нормативной нагрузке, равной 3,4 кН, а на ВЛИ 0,38 кВ равной 5,4 кН.

Расчеты выполнены для опор на базе следующих железобетонных стоек:

СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ5863-007-00113557-94),

С112-1 (ТУ5863-009-00113557-95),

С112-2 (ТУ5863-009-00113557-95).

4.5 Расчетные пролеты для переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 21.0050.

Расчетные пролеты для переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 21.0050, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по гололеду и I-II районов по ветру, приведены в таблице 49.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определены с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в проекте шифр 21.0050, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 5,4 кН.

Расчеты выполнены для опор на базе следующих железобетонных стоек:
СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ5863-007-00113557-94),
С112-2 (ТУ5863-009-00113557-95).

4.6 Расчетные пролеты для деревянных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 22.0012.

Расчетные пролеты для деревянных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 22.0012, рассчитанные по ПУЭ 7 издания для I-IV районов по ветру и гололеду, приведены в таблице 50.

Габаритные пролеты для различных сечений проводов определены с учетом максимального расчетного тяжения проводов, предусмотренного в проекте шифр 22.0012, т.е. для тяжения проводов при нормативной нагрузке, равной 5,4 кН.

Расчеты выполнены для опор на базе стоек:
С10-2 и С11-3 (по проекту шифр 22.0012).

Таблица 41 - Расчетные пролеты, м, для одноцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту Л56-97, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)
Региональные коэффициенты $\gamma_{\text{вн}} = \gamma_{\text{от}} = 1,0$

Сечение, мм ² , защищенного провода марок СИП-3 (SAX)	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па.																							
	I-400					II-500					III-650					IV-800								
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_s , мм																							
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25
Опора Лоб10-6 на стойке С112-1 (M ^р =6 тс м) по ТУ 5863-009-00113557-95																								
50	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>
70	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	110<100>	100<90>	90<80>	75<70>	110<100>	100<90>	90<80>	75<70>	110<100>	100<90>	90<80>	75<70>	110<100>	100<90>	90<80>	75<70>
95	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>	120<100>	100<90>	90<80>	75<70>
120	110<100>	100<90>	90<70>	70<70>	110<100>	100<90>	90<70>	70<70>	85<85>	85<85>	85<85>	70<70>	85<85>	85<85>	85<85>	70<70>	85<85>	85<85>	85<85>	70<70>	85<85>	85<85>	70<70>	85<85>
Опора Лоб10-7 на стойке С112-2 (M ^р =5 тс м) по ТУ 5863-009-00113557-95																								
50	120<110>	90<80>	80<80>	60<60>	120<110>	90<80>	80<80>	60<60>	100<100>	100<100>	90<80>	80<80>	60<60>	100<100>	100<100>	90<80>	80<80>	60<60>	100<100>	100<100>	90<80>	80<80>	60<60>	100<100>
70	120<100>	90<80>	75<75>	60<60>	120<100>	90<80>	75<75>	60<60>	85<85>	85<85>	85<80>	75<75>	60<60>	85<85>	85<85>	85<80>	75<75>	60<60>	85<85>	85<85>	85<80>	75<75>	60<60>	85<85>
95	120<100>	90<80>	75<75>	55<55>	120<100>	90<80>	75<75>	55<55>	120<100>	90<80>	75<75>	55<55>	120<100>	90<80>	75<75>	55<55>	120<100>	90<80>	75<75>	55<55>	120<100>	90<80>	75<75>	55<55>
120	110<90>	90<80>	70<70>	55<55>	110<90>	90<80>	70<70>	55<55>	70<70>	70<70>	70<70>	55<55>	70<70>	70<70>	70<70>	55<55>	70<70>	70<70>	70<70>	55<55>	70<70>	70<70>	55<55>	70<70>
Опора Лоб10-2 на стойке СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94)																								
50	120<110>	90<80>	80<80>	65<65>	120<110>	90<80>	80<80>	65<65>	100<100>	100<100>	90<80>	80<80>	65<65>	100<100>	100<100>	90<80>	80<80>	65<65>	100<100>	100<100>	90<80>	80<80>	65<65>	100<100>
70	120<100>	90<80>	75<75>	65<65>	120<100>	90<80>	75<75>	65<65>	85<85>	85<85>	85<80>	75<75>	65<65>	85<85>	85<85>	85<80>	75<75>	65<65>	85<85>	85<85>	85<80>	75<75>	65<65>	85<85>
95	120<100>	90<80>	75<75>	60<60>	120<100>	90<80>	75<75>	60<60>	75<75>	75<75>	75<75>	60<60>	75<75>	75<75>	75<75>	60<60>	75<75>	75<75>	75<75>	60<60>	75<75>	75<75>	60<60>	75<75>
120	110<90>	90<80>	70<70>	60<60>	110<90>	90<80>	70<70>	60<60>	70<70>	70<70>	70<70>	60<60>	70<70>	70<70>	70<70>	60<60>	70<70>	70<70>	70<70>	60<60>	70<70>	70<70>	60<60>	70<70>
Опора Лоб10-1 на стойке СВ110-1 (СВ110-3,5 по ТУ 5863-007-00113557-94)																								
50	80<80>	60<60>	50<40>	40<40>	80<80>	60<60>	50<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>	40<40>
70	70<70>	60<60>	45<45>	40<40>	70<70>	60<60>	45<45>	40<40>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>	35<35>
95	60<60>	55<55>	45<45>	40<40>	60<60>	55<55>	45<45>	40<40>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>
120	55<55>	55<55>	45<45>	40<40>	55<55>	55<55>	45<45>	40<40>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>	30<30>

В скобках даны расчетные пролеты для промежуточных опор в населенной местности.
Расчетные пролеты L_1 около опор анкерного типа следует принимать не более указанных в таблице и не более 70 м в ненаселенной местности и не более 50 м в населенной местности.

Продолжение таблицы 41

Сечение, мм ² защитного провода марок СИП-3 (SAX)	Район по ветру, нормативное ветровое давление W ₀ , Па.																												
	I-400					II-500					III-650					IV-800													
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b _г , мм																												
	Опора Лоб10-3 на стойке СВ110-3 (МР=4 тс м) по ТУ 5863-002-00113557-94																												
50	110(100)	80(80)	60(60)	50(50)	110(100)	80(80)	60(60)	50(50)	65(65)	65(65)	60(60)	50(50)	65(65)	65(65)	60(60)	50(50)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	
70	100(100)	75(75)	60(60)	50(50)	100(100)	75(75)	60(60)	50(50)	55(55)	55(55)	55(55)	50(50)	55(55)	55(55)	55(55)	50(50)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	
95	85(85)	70(70)	55(55)	45(45)	85(85)	70(70)	55(55)	45(45)	50(50)	50(50)	50(50)	45(45)	50(50)	50(50)	50(50)	45(45)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	
120	75(75)	70(70)	55(55)	45(45)	75(75)	70(70)	55(55)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	
	Опора Лоб10-5 на стойке СВ105-2 (СВ105-5 по ТУ 5863-007-00113557-94)																												
50	110(90)	90(80)	80(70)	70(60)	110(90)	90(80)	80(70)	70(60)	110(90)	90(80)	80(70)	70(60)	110(90)	90(80)	80(70)	70(60)	70(70)	70(70)	70(70)	70(70)	70(70)	70(70)	70(70)	70(70)	70(70)	70(70)	70(70)	70(70)	70(60)
70	110(90)	90(80)	80(70)	70(60)	110(90)	90(80)	80(70)	70(60)	100(90)	90(80)	80(70)	70(60)	100(90)	90(80)	80(70)	70(60)	60(60)	60(60)	60(60)	60(60)	60(60)	60(60)	60(60)	60(60)	60(60)	60(60)	60(60)	60(60)	60(60)
95	110(90)	90(80)	80(70)	65(60)	110(90)	90(80)	80(70)	65(60)	85(85)	85(85)	80(70)	65(60)	85(85)	85(85)	80(70)	65(60)	55(55)	55(55)	55(55)	55(55)	55(55)	55(55)	55(55)	55(55)	55(55)	55(55)	55(55)	55(55)	55(55)
120	100(80)	90(70)	80(60)	65(60)	100(80)	90(70)	80(60)	65(60)	75(75)	75(75)	70(70)	65(60)	75(75)	75(75)	70(70)	65(60)	50(50)	50(50)	50(50)	50(50)	50(50)	50(50)	50(50)	50(50)	50(50)	50(50)	50(50)	50(50)	50(50)
	Опора Лоб10-4 на стойке СВ105 -1 (СВ105-3 6 по ТУ 5863-007-00113557-94)																												
50	90(90)	70(70)	55(55)	45(45)	90(90)	70(70)	55(55)	45(45)	50(50)	50(50)	50(50)	45(45)	50(50)	50(50)	50(50)	45(45)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	80(80)	65(65)	50(50)	45(45)	80(80)	65(65)	50(50)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	45(45)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	70(70)	65(65)	50(50)	40(40)	70(70)	65(65)	50(50)	40(40)	40(40)	40(40)	40(40)	40(40)	40(40)	40(40)	40(40)	40(40)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	65(65)	60(60)	50(50)	40(40)	65(65)	60(60)	50(50)	40(40)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	35(35)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

В скобках даны расчетные пролеты для промежуточных опор в населенной местности.
 Расчетные пролеты L₁ около опор окрестного типа следует принимать не более указанных в таблице и не более 70 м в ненаселенной местности и не более 50 м в населенной местности.

Таблица 42 - Расчетные пролеты, м, для одноцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту Л56-97, рассчитанные по ПУЗ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)
Региональные коэффициенты $\gamma_{ps} = 1,3$ и $\gamma_{gr} = 1,5$

Сечение, мм ² , защищенного провода марок СИП-3 (SAX)	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па.															
	I-400			II-500			III-650			IV-800						
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25				
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_g , мм															
	Опора Лоб10-6 на стойке СИ12-1 (МР=6 тс м) по ТУ 5863-009-0013557-95															
50	110(90)	90(80)	70(60)	-	110(90)	90(80)	70(60)	-	70(70)	70(70)	70(60)	-	40(40)	40(40)	40(40)	-
70	110(90)	85(80)	65(60)	-	110(90)	85(80)	65(60)	-	60(60)	60(60)	60(60)	-	35(35)	35(35)	35(35)	-
95	110(90)	80(80)	65(60)	-	110(90)	80(80)	65(60)	-	55(55)	55(55)	55(55)	-	30(30)	30(30)	30(30)	-
120	110(90)	75(75)	60(60)	-	110(90)	75(75)	60(60)	-	50(50)	50(50)	50(50)	-	30(30)	30(30)	30(30)	-
	Опора Лоб10-7 на стойке СИ12-2 (МР=5 тс м) по ТУ 5863-009-0013557-95															
50	100(90)	75(75)	55(55)	-	100(90)	75(75)	55(55)	-	55(55)	55(55)	55(55)	-	30(30)	30(30)	30(30)	-
70	90(90)	70(70)	55(55)	-	90(90)	70(70)	55(55)	-	50(50)	50(50)	50(50)	-	30(30)	30(30)	30(30)	-
95	80(80)	65(65)	50(50)	-	80(80)	65(65)	50(50)	-	45(45)	45(45)	45(45)	-	25(25)	25(25)	25(25)	-
120	70(70)	65(65)	50(50)	-	70(70)	65(65)	50(50)	-	40(40)	40(40)	40(40)	-	25(25)	25(25)	25(25)	-
	Опора Лоб10-2 на стойке СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ 5863-007-0013557-94)															
50	100(90)	75(75)	55(55)	-	100(90)	75(75)	55(55)	-	55(55)	55(55)	55(55)	-	30(30)	30(30)	30(30)	-
70	90(90)	70(70)	55(55)	-	90(90)	70(70)	55(55)	-	50(50)	50(50)	50(50)	-	30(30)	30(30)	30(30)	-
95	80(80)	65(65)	50(50)	-	80(80)	65(65)	50(50)	-	45(45)	45(45)	45(45)	-	25(25)	25(25)	25(25)	-
120	70(70)	65(65)	50(50)	-	70(70)	65(65)	50(50)	-	40(40)	40(40)	40(40)	-	25(25)	25(25)	25(25)	-
	Опора Лоб10-5 на стойке СВ105-2 (СВ105-5 по ТУ 5863-007-0013557-94)															
50	90(80)	75(70)	60(60)	-	90(80)	75(70)	60(60)	-	60(60)	60(60)	60(60)	-	35(35)	35(35)	35(35)	-
70	90(80)	75(70)	60(60)	-	90(80)	75(70)	60(60)	-	55(55)	55(55)	55(55)	-	30(30)	30(30)	30(30)	-
95	80(80)	70(70)	55(55)	-	80(80)	70(70)	55(55)	-	50(50)	50(50)	50(50)	-	30(30)	30(30)	30(30)	-
120	75(70)	70(60)	55(55)	-	75(70)	70(60)	55(55)	-	45(45)	45(45)	45(45)	-	25(25)	25(25)	25(25)	-

В скобках даны расчетные пролеты для промежуточных опор в населенной местности.
Расчетные пролеты L_1 около опор анкерного типа следует принимать не более указанных в таблице и не более 60 м в ненаселенной местности и не более 40 м в населенной местности.

Таблица 43 – Расчетные пролеты, м, для девятицепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту Л57-97, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по коротким климатическим нагрузкам с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)
Региональные коэффициенты $\gamma_{ок} = \gamma_{от} = 1,0$

Сечение, мм ² , защищенного провода марок СИП-3 (SAX)	Район по ветру, нормативное ветровое давление V_0 , Па.															
	I-400				II-500				III-650							
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25
Район по гололеда, нормативная толщина стенки гололеда b_0 , мм																
Опора ПДТБ10-1 на стойке СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94)																
50	55(50)	40(40)	35(35)	30(30)	55(50)	40(40)	35(35)	30(30)	35(35)	35(35)	35(35)	30(30)	20(20)	20(20)	20(20)	—
70	55(50)	40(40)	30(30)	30(30)	50(50)	40(40)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	20(20)	20(20)	20(20)	—
95	50(50)	40(40)	30(30)	25(25)	45(45)	40(40)	30(30)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	—	—	—	—
120	50(50)	35(35)	30(30)	25(25)	40(40)	35(35)	30(30)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	—	—	—	—
Опора ПДТБ10-2 на стойке СИ12-1 (МР-6 тс.м) по ТУ 5863-009-00113557-95																
50	70(50)	50(50)	40(40)	35(30)	70(50)	50(50)	40(40)	35(30)	45(45)	45(45)	40(40)	35(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)
70	65(50)	50(40)	40(40)	35(30)	65(50)	50(40)	40(40)	35(30)	40(40)	40(40)	40(40)	35(30)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)
95	60(50)	45(40)	40(40)	30(30)	60(50)	45(40)	40(40)	30(30)	35(35)	35(35)	35(35)	30(30)	20(20)	20(20)	20(20)	20(20)
120	60(50)	45(40)	35(30)	30(30)	50(50)	45(40)	35(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	20(20)	20(20)	20(20)	20(20)
Опора ПДТБ10-3 на стойке СИ12-2 (МР-5 тс.м) по ТУ5863-009-00113557-95																
50	55(50)	40(40)	35(35)	30(30)	55(50)	40(40)	35(35)	30(30)	35(35)	35(35)	35(35)	30(30)	20(20)	20(20)	20(20)	—
70	55(50)	40(40)	30(30)	30(30)	50(50)	40(40)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	30(30)	20(20)	20(20)	20(20)	—
95	50(50)	40(40)	30(30)	25(25)	45(45)	40(40)	30(30)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	—	—	—	—
120	50(50)	35(35)	30(30)	25(25)	40(40)	35(35)	30(30)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	25(25)	—	—	—	—

В скобках даны расчетные пролеты для населенной местности.
Расчетные пролеты L_1 около опор анкерного типа следует принимать не более указанных в таблице и не более 30м в населенной местности

Таблица 44 - Расчетные пролеты, м, для двухцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту Л57-97, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)
 Региональные коэффициенты $\gamma_{ра} = 1,3$ и $\gamma_{ст} = 1,5$

Сечение, мм ² защищенного провода морок СИП-3 (SAX)	Район по ветру, нормативное ветровое давление V_0 , Па.																			
	I-400					II-500					III-650					IV-800				
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25
Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_a , мм																				
Опора ПДТБ10-1 на стойке СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94)																				
50	40(40)	30(30)	25(25)	—	35(35)	30(30)	25(25)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	35(35)	30(30)	20(20)	—	30(30)	30(30)	20(20)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	35(35)	25(25)	20(20)	—	25(25)	25(25)	20(20)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	35(35)	25(25)	20(20)	—	25(25)	25(25)	20(20)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Опора ПДТБ10-2 на стойке С112-1 (М ^р =6 тс.м) по ТУ 5863-009-00113557-95																				
50	50(50)	35(35)	30(30)	—	45(45)	35(35)	30(30)	—	25(25)	25(25)	25(25)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	45(40)	35(35)	30(30)	—	40(40)	35(35)	30(30)	—	20(20)	20(20)	20(20)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	45(40)	35(35)	25(25)	—	35(35)	35(35)	25(25)	—	20(20)	20(20)	20(20)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	40(40)	35(30)	25(25)	—	30(30)	30(30)	25(25)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Опора ПДТБ10-3 на стойке С112-2 (М ^р =5 тс.м) по ТУ5863-009-00113557-95																				
50	40(40)	30(30)	25(25)	—	35(35)	30(30)	25(25)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	35(35)	30(30)	20(20)	—	30(30)	30(30)	20(20)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	35(35)	25(25)	20(20)	—	25(25)	25(25)	20(20)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	35(35)	25(25)	20(20)	—	25(25)	25(25)	20(20)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

В скобках даны расчетные пролеты для промежуточных опор в населенной местности, при этом около опор анкерного типа пролеты принимать не более 30м в I-II районах по гололеду и не более 20м в III районе по гололеду. Расчетные пролеты L_1 в ненаселенной местности принимаются по таблице 44 для всех типов опор.

Таблица 45 – Расчетные пролеты, м, железобетонных опор для совместной подвески ВЛ 10 кВ с защищенными проводами и ВЛИ 0,38 кВ по проекту 19.0157, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)
Региональные коэффициенты $\gamma_{\text{об}} = \gamma_{\text{кр}} = 1,0$

Сечение, мм ² , защищенного провода марок СИП-3 (SAX)	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па.																							
	I-400				II-500				III-650				IV-800											
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25								
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_g , мм																							
	Опора ПБ10/0.4-8 на стойке СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94)																							
50	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30
70	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30
95	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30
120	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30
	Опора ПБ10/0.4-4 на стойке СИ12-1 (МР=6 тс.м) по ТУ 5863-009-00113557-95																							
50	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30
70	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30
95	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30
120	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30
	Опора ПБ10/0.4-5 на стойке СИ12-2 (МР=5 тс.м) по ТУ 5863-009-00113557-95																							
50	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30
70	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30
95	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30
120	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30

Таблица 46 - Расчетные пролеты, м, железобетонных опор для совместной подвески ВЛ 10 кВ с защищенными проводами и ВЛИ 0,38 кВ по проекту 19.0157, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Региональные коэффициенты $\gamma_{\text{об}}=1,3$ и $\gamma_{\text{кр}}=1,5$

Сечение, мм ² защищенного провода марок СИП-3 (SAX)	Рядов по ветру, нормативное ветровое давление V_0 , Па.																
	I-400			II-500			III-650			IV-800							
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25					
	Рядов по гололеда, нормативная толщина стенки гололеда b_g , мм																
	Опора ПБ10/0.4-8 на стойке СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94)																
50	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-
70	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-
95	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-
120	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-
	Опора ПБ10/0.4-4 на стойке СИ12-1 (МР=6 тс.м) по ТУ 5863-009-00113557-95																
50	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-
70	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-
95	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-
120	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-
	Опора ПБ10/0.4-5 на стойке СИ12-2 (МР=5 тс.м) по ТУ5863-009-00113557-95																
50	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-
70	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-
95	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-
120	30	30	30	20	30	30	20	30	30	30	20	30	20	-	-	-	-

Таблица 47 - Расчетные пролеты, м, железобетонных опор для совместной подвески ВЛ 10 кВ с экранированными проводами и трехцепной ВЛ 0,38 кВ по проекту 20.0027, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местностей)

Региональные коэффициенты $\gamma_{об} = \gamma_{кр} = 1,0$

Сечение, мм ² , экранированного провода марок СИП-3 (SAX)	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па.																				
	I-400					II-500					III-650					IV-800					
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_g , мм																				
	Опора ПБ10/0.4-24 на стойке СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94)																				
50	40	40	30	30	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	25	25	25	25
70	40	40	30	30	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	25	25	25	25
95	40	40	30	30	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	25	25	25	25
120	40	40	30	30	40	40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20
	Опора ПБ10/0.4-20 на стойке С112-1 ($M^P=6$ тс·м) по ТУ 5863-009-00113557-95																				
50	40	40	30	30	40	40	30	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	30	30	30	30
70	40	40	30	30	40	40	30	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	30	30	25	25
95	40	40	30	30	40	40	30	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	30	30	25	25
120	40	40	30	30	40	40	30	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	30	30	25	25
	Опора ПБ10/0.4-21 на стойке С112-2 ($M^P=5$ тс·м) по ТУ 5863-009-00113557-95																				
50	40	40	30	30	40	40	30	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	30	25	25	25
70	40	40	30	30	40	40	30	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	30	25	25	25
95	40	40	30	30	40	40	30	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	30	25	25	25
120	40	40	30	30	40	40	30	30	30	40	40	30	30	40	40	30	30	30	20	20	20

Таблица 48 - Расчетные пролеты, м, железобетонных опор для совместной подвески ВЛ 10 кВ с защищенными проводами и двухцепной ВЛИ 0,38 кВ по проекту 20.0027, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картан климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)
Региональные коэффициенты $\gamma_{\text{вс}}=1,3$ и $\gamma_{\text{кр}}=1,5$

Сечение, мм ² , защищенного провода марок СИП-3 (SAX)	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_0 , Па.																			
	I-400					II-500					III-650					IV-800				
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_0 , мм																			
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25
	Опора ПБ10/0.4-24 на стойке СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94)																			
50	30	30	30	20	30	30	30	20	30	25	25	20	20	25	25	20	-	-	-	-
70	30	30	30	20	30	30	30	20	30	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-
95	30	30	30	20	30	30	30	20	30	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-
120	30	30	30	20	30	30	30	20	30	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-
	Опора ПБ10/0.4-20 на стойке С112-1 (М ^Р =6 тс.м) по ТУ 5863-009-00113557-95																			
50	30	30	30	20	30	30	30	20	30	20	25	25	20	25	25	20	-	-	-	-
70	30	30	30	20	30	30	30	20	30	20	25	25	20	25	25	20	-	-	-	-
95	30	30	30	20	30	30	30	20	30	20	25	25	20	25	25	20	-	-	-	-
120	30	30	30	20	30	30	30	20	30	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-
	Опора ПБ10/0.4-21 на стойке С112-2 (М ^Р =5 тс.м) по ТУ 5863-009-00113557-95																			
50	30	30	30	20	30	30	30	20	30	20	25	25	20	25	25	20	-	-	-	-
70	30	30	30	20	30	30	30	20	30	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-
95	30	30	30	20	30	30	30	20	30	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-
120	30	30	30	20	30	30	30	20	30	20	20	20	20	20	20	20	-	-	-	-

Таблица 49 - Расчетные пролеты, м, для переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 21.0050, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)
Региональные коэффициенты $\gamma_{об} = \gamma_{пр} = 1,0$

Сечение, мм ² , защищенного провода марки СИП-3 (SAX)	Район по ветру, нормативное ветровое давление V_0 , Па.											
	I - 400					II - 500						
	Район по гололеду, нормативная толщина стенки гололеда b_a , мм											
	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25	I-10	II-15	III-20	IV-25
Опора ППоб10-1												
50	70	70	60	50	70	70	60	50	70	70	60	50
70	70	70	60	50	70	70	60	50	70	70	60	50
95	70	70	60	45	60	60	60	45	55	55	55	45
120	70	70	55	45	55	55	55	45	55	55	55	45
Опора ППоб10-3												
50	70	70	60	50	70	70	60	50	70	70	60	50
70	70	70	60	50	70	70	60	50	70	70	60	50
95	70	70	60	45	60	60	60	45	55	55	55	45
120	70	70	55	45	55	55	55	45	55	55	55	45
Опора ППоб10-5												
50	65	65	50	40	35	35	35	35	35	35	35	35
70	60	60	50	40	30	30	30	30	30	30	30	30
95	60	60	50	40	25	25	25	25	25	25	25	25
120	60	60	50	40	25	25	25	25	25	25	25	25
Опора ППоб10-7												
50	65	65	50	40	35	35	35	35	35	35	35	35
70	60	60	50	40	30	30	30	30	30	30	30	30
95	60	60	50	40	25	25	25	25	25	25	25	25
120	60	60	50	40	25	25	25	25	25	25	25	25

Для опор онкерного типа использовать пролеты, не больше рассчитанных для промежуточных.

Таблица 50 - Расчетные пролеты, м, для деревянных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту шифр 22.0012, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности) Региональные коэффициенты $\gamma_{об} = \gamma_{ст} = 1,0$

Сечение, мм ² , защищенного провода марки СИП-3 (SAX)	Район по ветру, нормативное ветровое давление V_0 , Па.																						
	I - 400					II - 500					III - 650					IV - 800							
	I-10		II-15		III-20		IV-25		I-10		II-15		III-20		IV-25		I-10		II-15		III-20		IV-25
	Опора Под10-1 на стойке С10-2 (ненаселенная местность)																						
50	60	45	35	30	30	45	35	30	55	45	35	30	40	30	40	30	40	40	40	40	35	35	30
70	60	45	35	30	30	45	35	30	55	45	35	30	40	30	40	30	40	40	40	40	35	35	30
95	55	45	35	30	30	45	35	30	45	40	35	30	35	30	35	30	35	35	35	35	35	35	30
120	55	45	35	30	30	45	35	30	45	40	35	30	35	30	35	30	35	35	35	35	35	35	30
	Опора Под10-3 на стойке С11-3 (ненаселенная местность)																						
50	90	70	55	45	55	70	55	45	90	70	55	45	55	45	60	45	55	60	60	60	55	55	45
70	85	70	55	45	55	70	55	45	85	70	55	45	55	45	55	45	55	55	55	55	50	50	45
95	80	65	50	45	50	65	50	45	80	65	50	45	50	45	50	45	50	50	50	50	50	50	45
120	75	65	50	45	50	65	50	45	75	65	50	45	50	45	50	45	50	50	50	50	50	50	45
	Опора Под10-5 на стойке С11-3 (населенная местность)																						
50	85	65	50	40	50	65	50	40	85	65	50	40	50	40	55	40	65	65	65	65	50	50	40
70	85	60	50	40	50	60	40	40	80	60	50	40	50	40	55	40	55	55	55	55	45	45	40
95	80	60	45	40	50	60	40	40	70	60	45	40	45	40	50	40	50	50	50	50	45	45	40
120	75	55	45	40	45	55	45	40	60	55	45	40	45	40	50	40	60	60	60	60	45	45	40

Часть V

КОНСТРУКЦИИ ОДНОЦЕПНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР
ВЛ10 кВ С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ
СО СТОЙКАМИ С112, СВ110 И СВ105
ПО ПРОЕКТУ ШИФР Л56-97

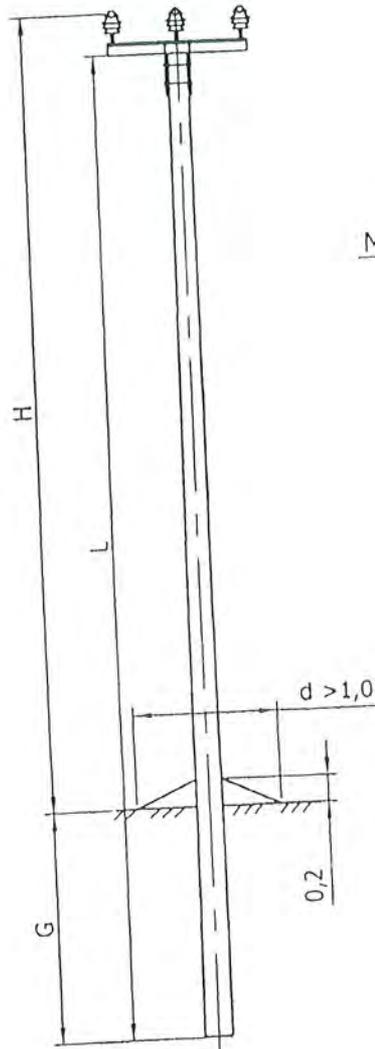
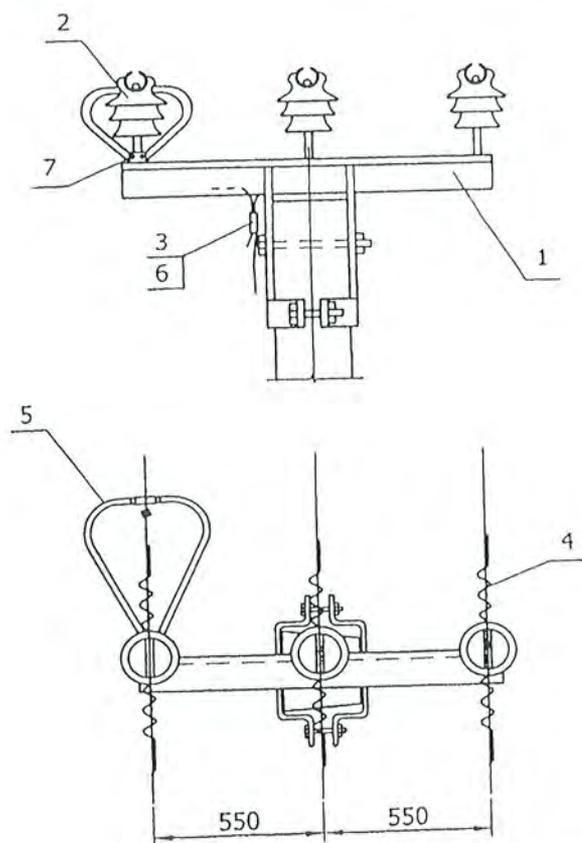


Схема установки стойки

Монтажная петля

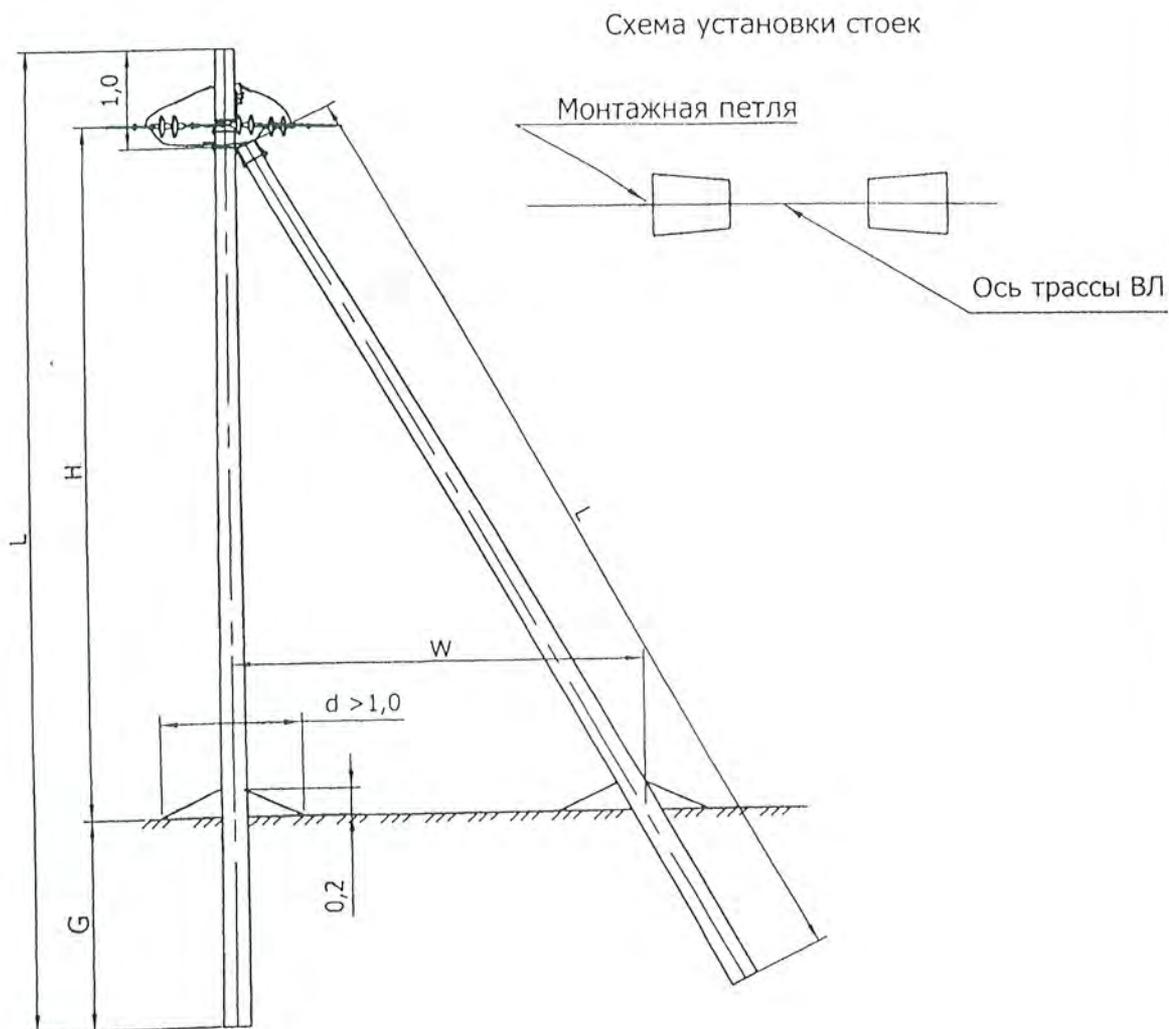
Ось трассы ВЛ

Тип опоры	Стойка			Изгибающий момент тс·м	H м	G м	Линейная арматура стр.	Примечания
	Марка	L м	Кол. шт.					
ПоБ10-1	СВ110-3,5	11,0	1	3,5	8,8	2,5		Проект Л56-97
ПоБ10-2	СВ110-5	11,0	1	5,0	8,8	2,5		Проект Л56-97
ПоБ10-3	СВ110-4,1	11,0	1	4,1	8,8	2,5		Проект Л56-97
ПоБ10-4	СВ105-3,6	10,5	1	3,6	8,3	2,5		Проект Л56-97
ПоБ10-5	СВ105-5	10,5	1	5,0	8,3	2,5		Проект Л56-97
ПоБ10-6	С112-1	11,2	1	6,0	9,0	2,5		Проект Л56-97
ПоБ10-7	С112-2	11,2	1	5,0	9,0	2,5		Проект Л56-97

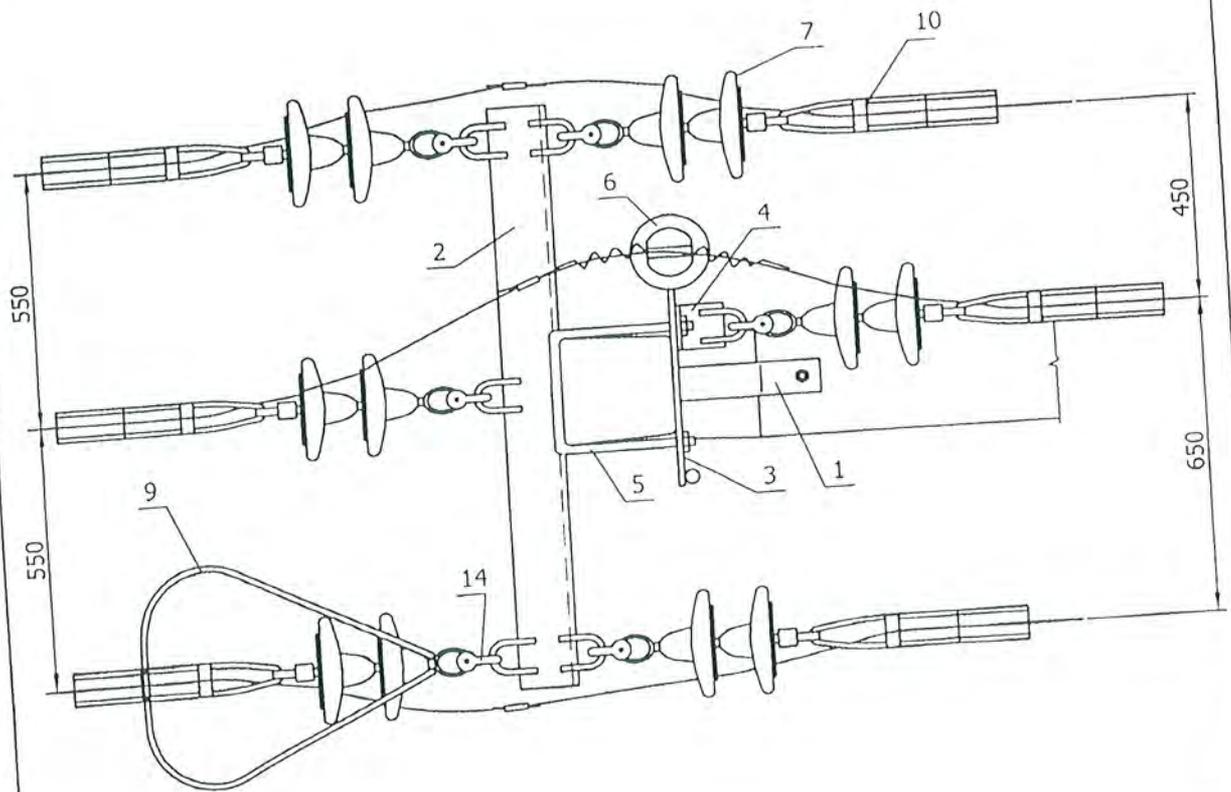
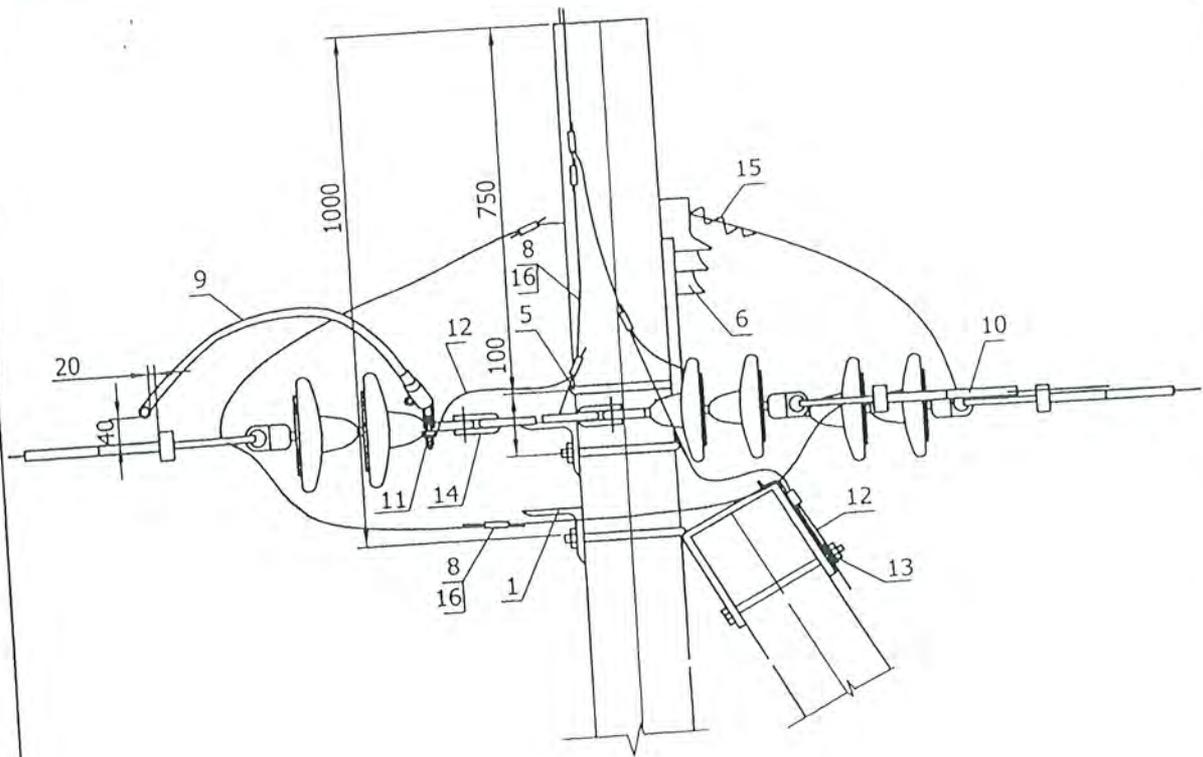


- * ОГ₅ 54 для стоек СВ110 и С112, ОГ₅55 - для СВ105.
- ** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².
- *** Поз. 5 устанавливается поочередно на разных фазах
по проекту шифр 23.0067 .

Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1*	Оголовок	ОГ ₅ 54 ОГ ₅ 55	1	
2	Изолятор	SDI 37	3	
3	Зажим	SL 37.2 SL 4.21	1	
4**	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6	
5***	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
6	Защитный кожух	SP 15	1	
7	Гайка М12 ГОСТ 5915-70		2	



Тип опоры	Стойка		Изгибающий момент Тс·м	H м	G м	W м	Линейная арматура стр.	Примечания
	Марка	L м						
АтБ10-20	СВ110-3,5	11,0	2	3,5	7,9	2,3	4,4	Проект Л56-97
АтБ10-21	СВ110-5	11,0	2	5,0	7,9	2,3	4,4	Проект Л56-97
АтБ10-22	СВ110-4,1	11,0	2	4,1	7,9	2,3	4,4	Проект Л56-97
АтБ10-23	С112-1	11,2	2	6,0	7,9	2,5	4,4	Проект Л56-97
АтБ10-24	С112-2	11,2	2	5,0	7,9	2,5	4,4	Проект Л56-97
АтБ10-25	СВ105-3,6	10,5	2	3,6	7,4	2,3	4,4	Проект Л56-97
АтБ10-26	СВ105-5	10,5	2	5,0	7,4	2,3	4,4	Проект Л56-97



Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У52(У1)	1	
2	Траверса	ТМ73	1	
3	Траверса	ТМ ₅ 60 (ТМ ₅ 60а)	1	
4	Накладка	ОГ52	1	
5	Хомут	Х51 (Х1)	2	
6	Изолятор	SDI 37	1	
7	Гирлянда натяжная	SH 193	6	
8	Зажим	SL 37.2 SL 4.21	8	
9*	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
10**	Зажим	SO 235 SO 236	6	
11	Гайка М12 ГОСТ 5915-70		2	
12	Заземляющий проводник	ЗП21	2,0м	
13	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		1	
14	Скоба СК7 ТУ 34-13.11420-89		6	
15***	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	2	
16	Защитный кожух	SP 15	8	

* Поз. 9 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту шифр 23.0067.

** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм²,
SO 236 - 95 и 120 мм².

*** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

Марки, указанные в скобках, даны для опор АтБ10-25 и АтБ10-26.

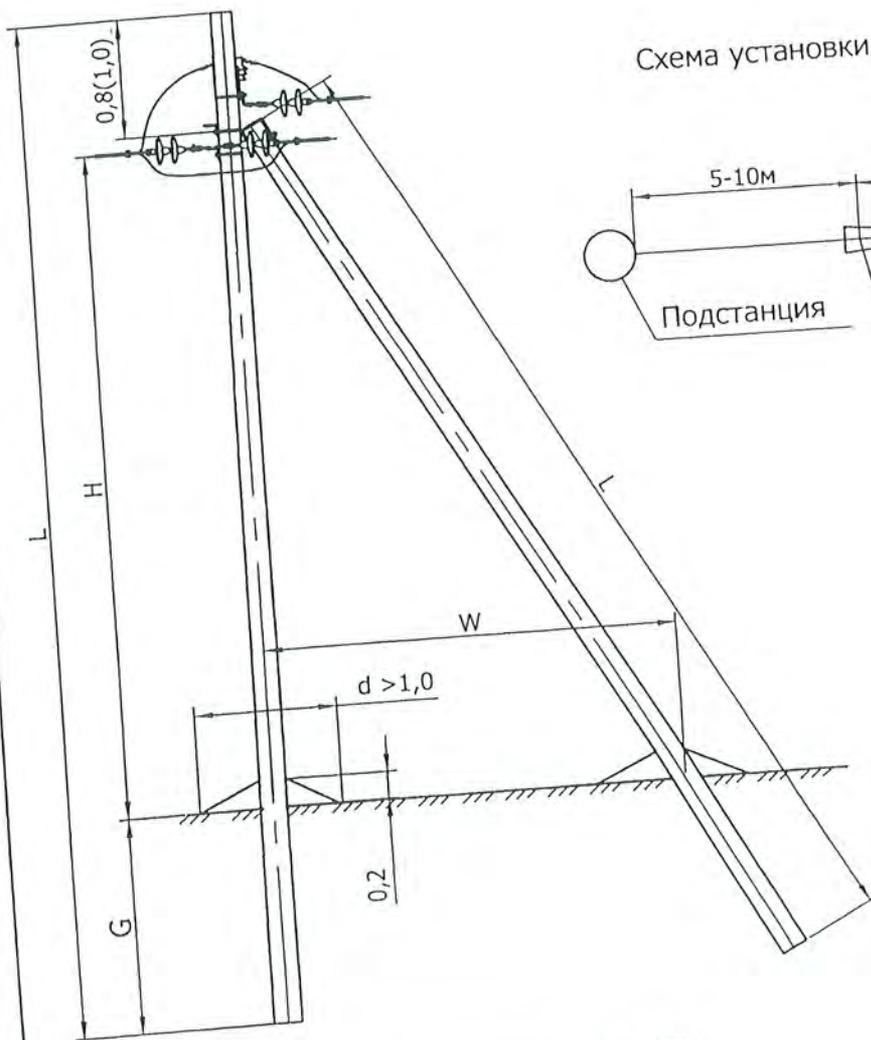


Схема установки опоры на ВЛ

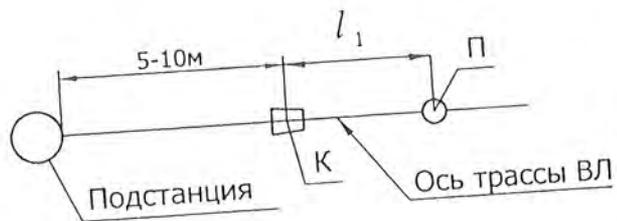
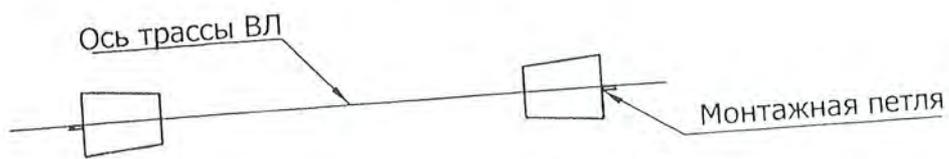
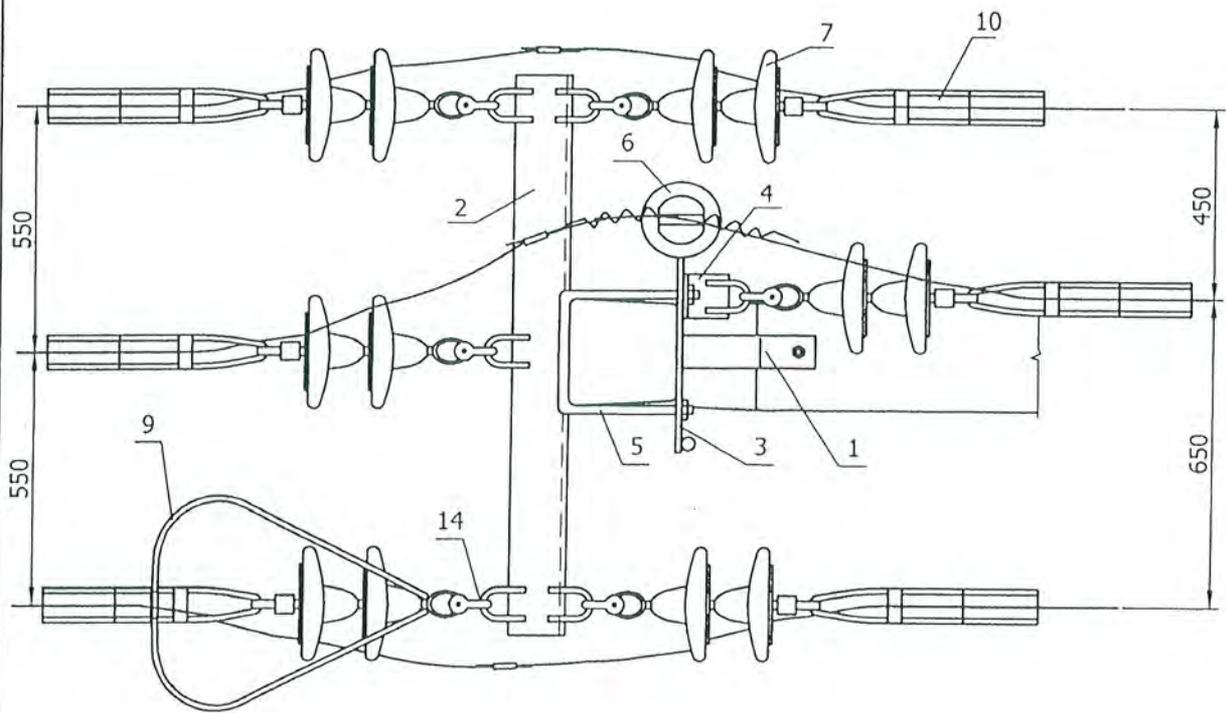
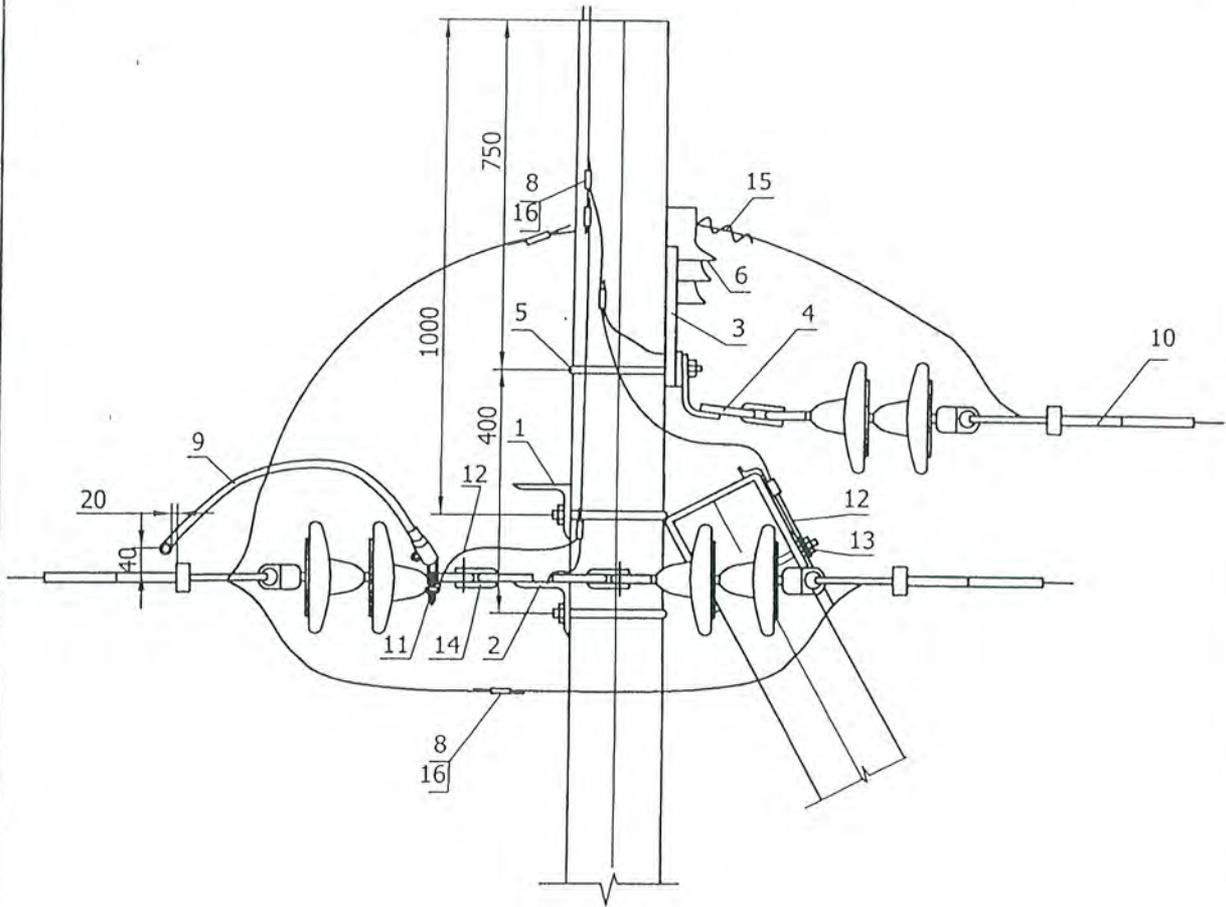


Схема установки стоек



Размер в скобках дан для опор со стойками С112.

Тип опоры	Стойка			Изгибающий момент тс·м	H м	G м	W м	Линейная арматура стр.	Примечания
	Марка	L м	Кол. шт.						
КТБ10-20	СВ110-3,5	11,0	2	3,5	7,6	2,5	4,4		Проект Л56-97
КТБ10-21	СВ110-5	11,0	2	5,0	7,6	2,5	4,4		Проект Л56-97
КТБ10-22	СВ110-4,1	11,0	2	4,1	7,6	2,5	4,4		Проект Л56-97
КТБ10-23	С112-1	11,2	2	6,0	7,6	2,5	4,4		Проект Л56-97
КТБ10-24	С112-2	11,2	2	5,0	7,6	2,5	4,4		Проект Л56-97
КТБ10-25	СВ105-3,6	10,5	2	3,6	7,1	2,5	4,4		Проект Л56-97
КТБ10-26	СВ105-5	10,5	2	5,0	7,1	2,5	4,4		Проект Л56-97



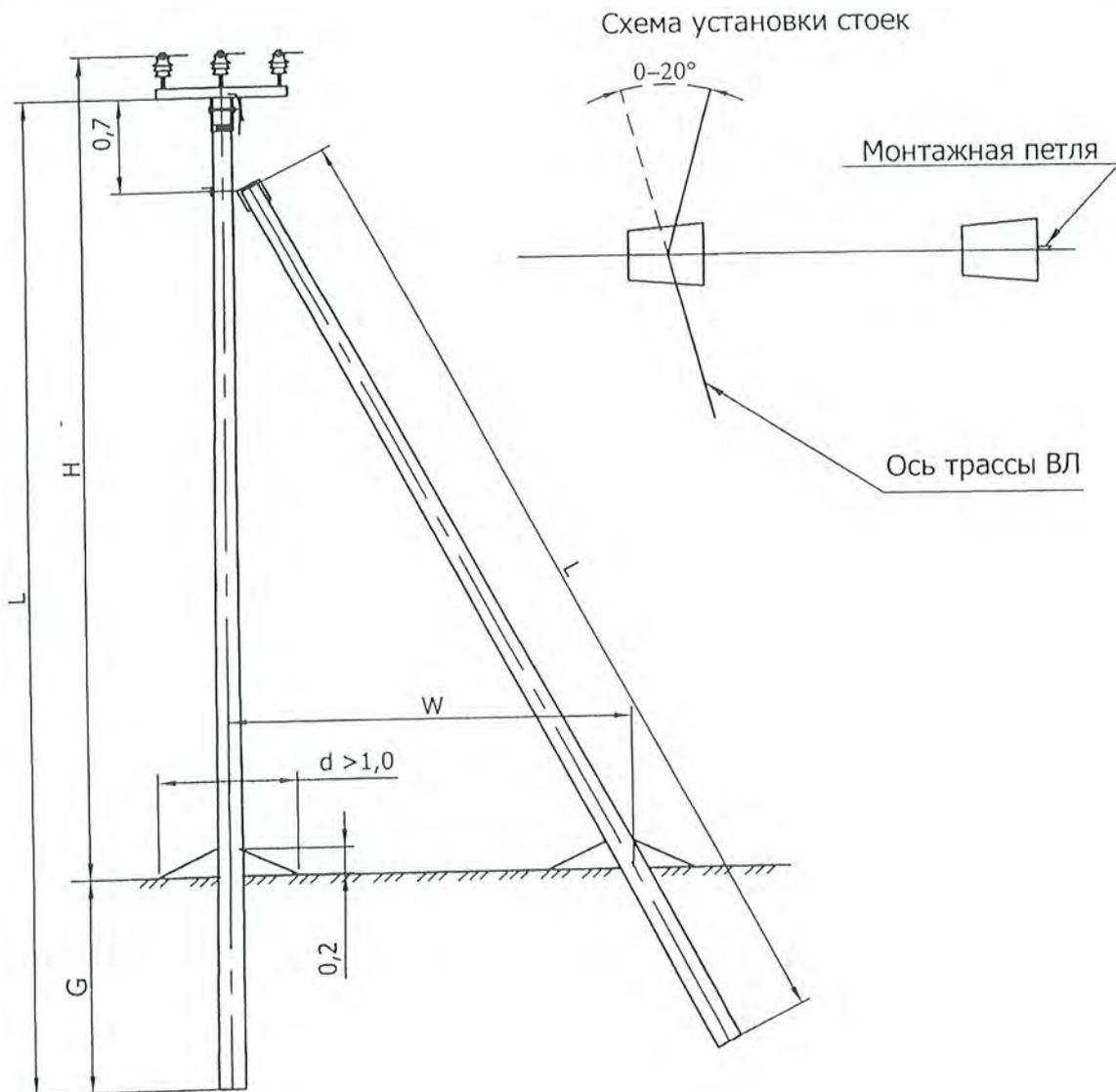
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У52 (У1)	1	
2	Траверса	ТМ73	1	
3	Траверса	ТМs60 (ТМs60a)	1	
4	Накладка	ОГ52	1	
5	Хомут	Х51 (Х1)	2	
6	Изолятор	SDI 37	1	
7	Гирлянда натяжная	SH 193	6	
8	Зажим	SL 37.2 SL 4.21	8	
9 [*]	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
10 ^{**}	Зажим	SO 235 SO 236	6	
11	Гайка М12 ГОСТ 5915-70		2	
12	Заземляющий проводник	ЗП21	2,0м	
13	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		1	
14	Скоба СК7 ТУ 34-13.11420-89		6	
15 ^{***}	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	2	
16	Защитный кожух	SP 15	8	

* Поз. 9 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту шифр 23.0067.

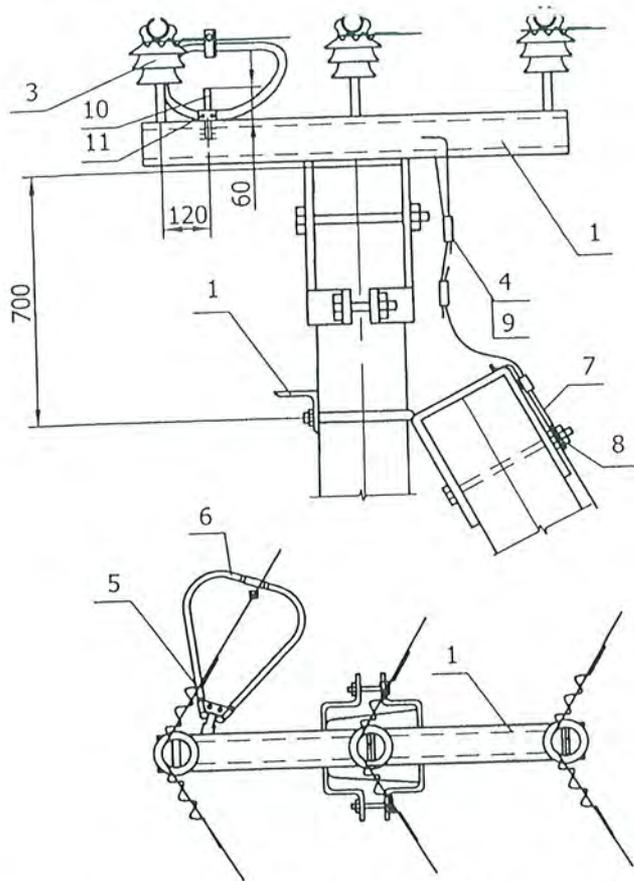
** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм²,
SO 236 - 95 и 120 мм².

*** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

Марки, указанные в скобках, даны для опор КТБ10-25 и КТБ10-26.



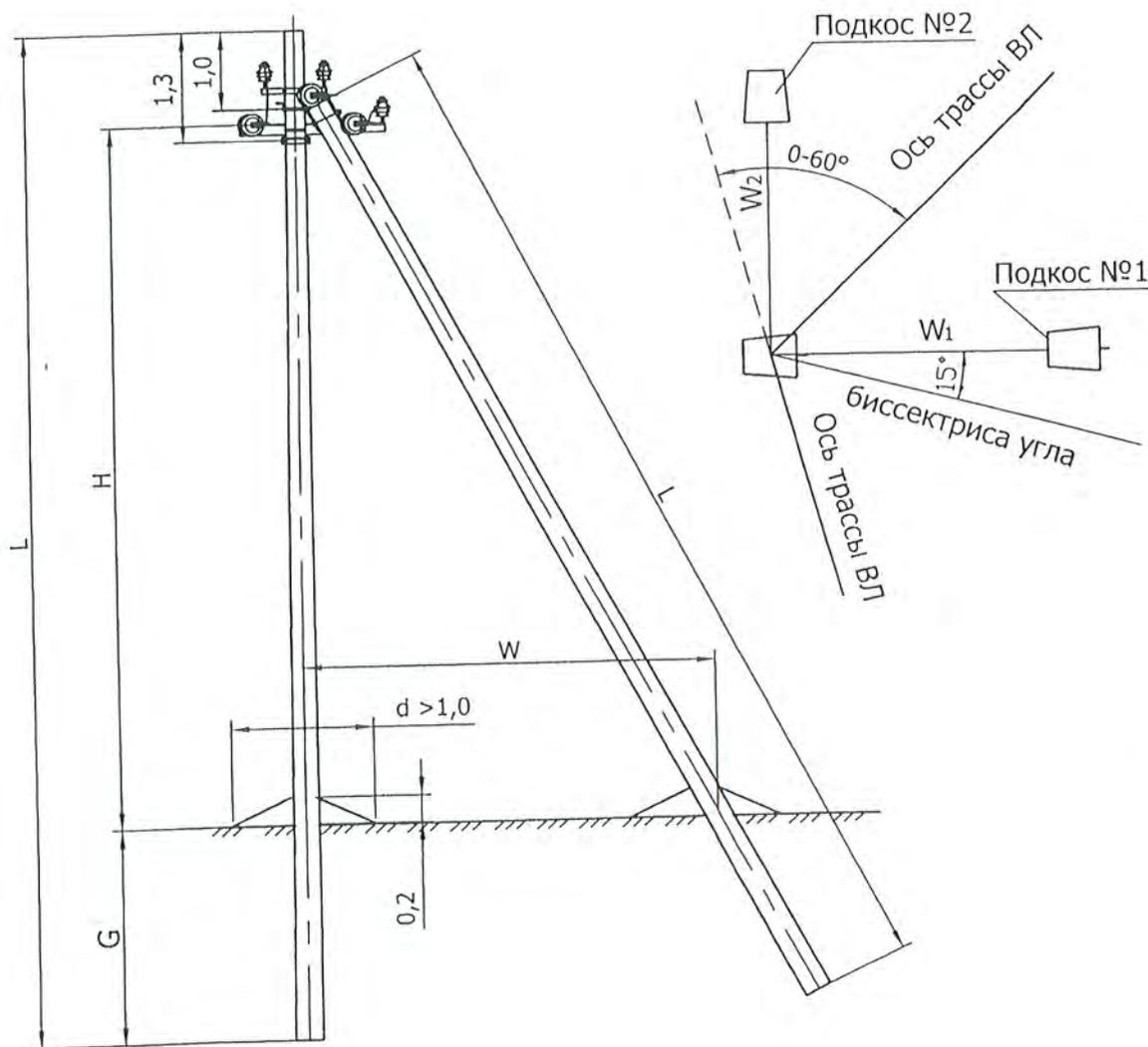
Тип опоры	Стойка			Изгибающий момент тс·м	H м	G м	W м	Линейная арматура стр.	Примечания
	Марка	L м	Кол. шт.						
УПоБ10-20	СВ110-3,5	11,0	2	3,5	8,8	2,5	3,9		Проект Л56-97
УПоБ10-21	СВ110-5	11,0	2	5,0	8,8	2,5	3,9		Проект Л56-97
УПоБ10-22	СВ110-4,1	11,0	2	4,1	8,8	2,5	3,9		Проект Л56-97
УПоБ10-23	С112-1	11,2	2	6,0	9,0	2,5	3,9		Проект Л56-97
УПоБ10-24	С112-2	11,2	2	5,0	9,0	2,5	3,9		Проект Л56-97
УПоБ10-25	СВ105-3,6	10,5	2	3,6	8,3	2,5	3,9		Проект Л56-97
УПоБ10-26	СВ105-5	10,5	2	5,0	8,3	2,5	3,9		Проект Л56-97



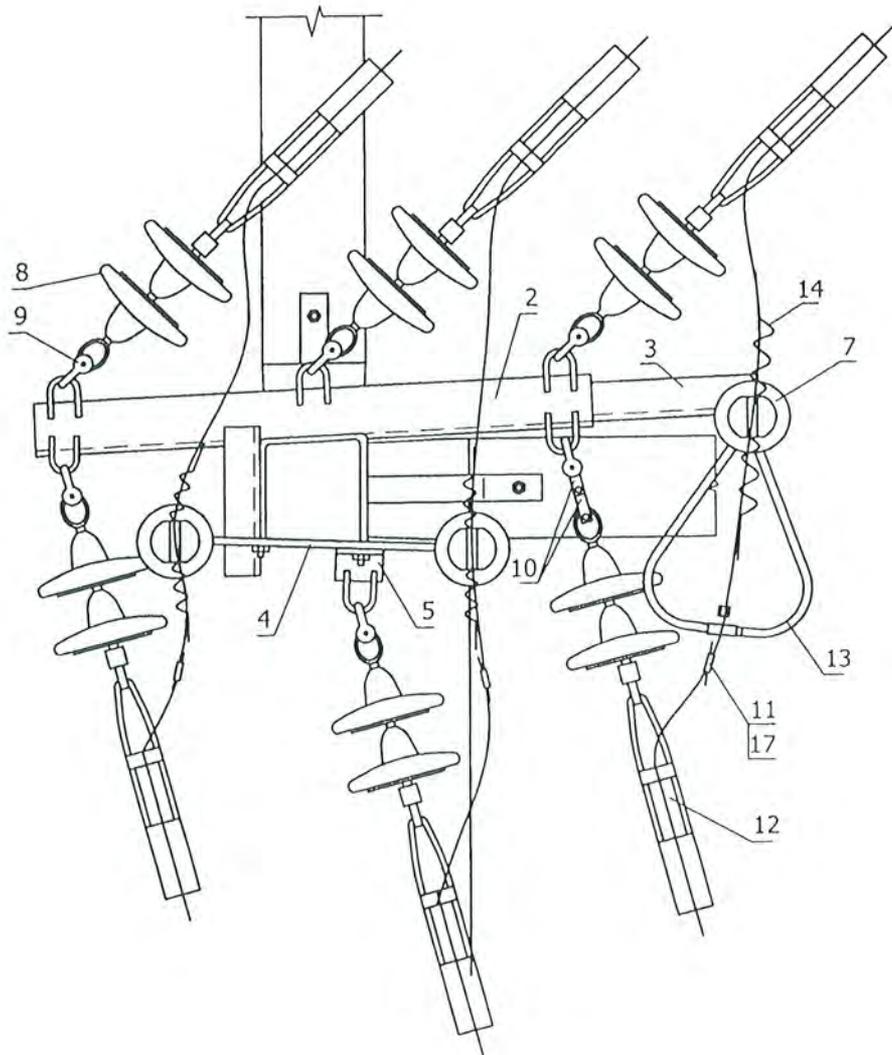
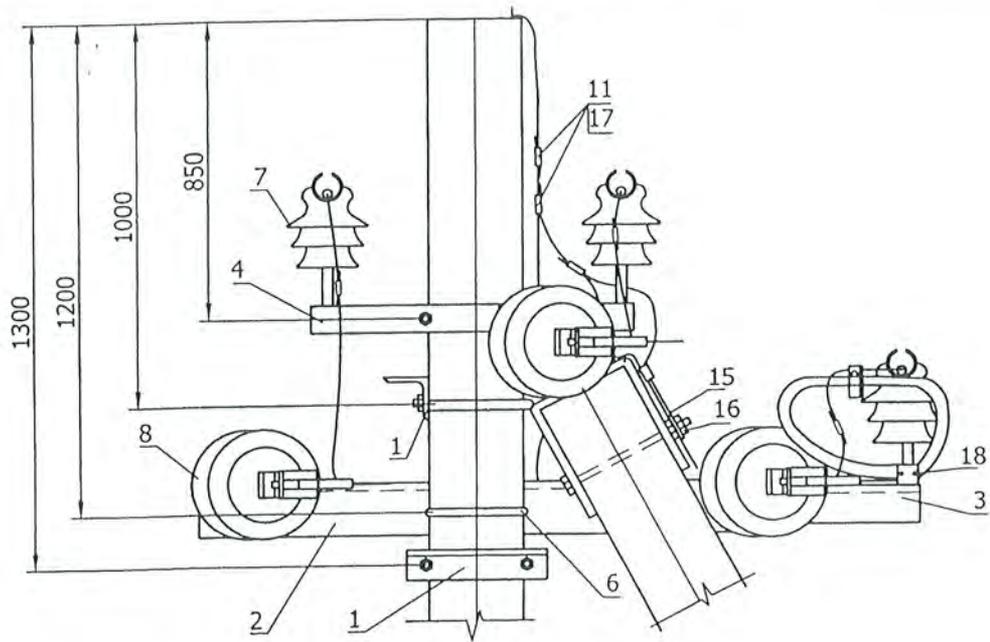
- * ОГ₅ 58 для стоек СВ110 и С112, ОГ₅59 - для СВ105.
- ** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².
- *** Поз. 6 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту шифр 23.0067.

Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1*	Оголовок	ОГ ₅ 58 ОГ ₅ 59	1	
2	Крепление подкоса	У52 (У1)	1	
3	Изолятор	SDI 37	3	
4	Зажим	SL37.2 SL4.21	3	
5**	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6	
6***	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI.97	1	
7	Заземляющий проводник	ЗП21	1,5м	
8	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		1	
9	Защитный кожух	SP 15	3	
10	Круг 22 ГОСТ 2590-88, L=120		1	
11	Гайка М12 ГОСТ 5915-70		2	

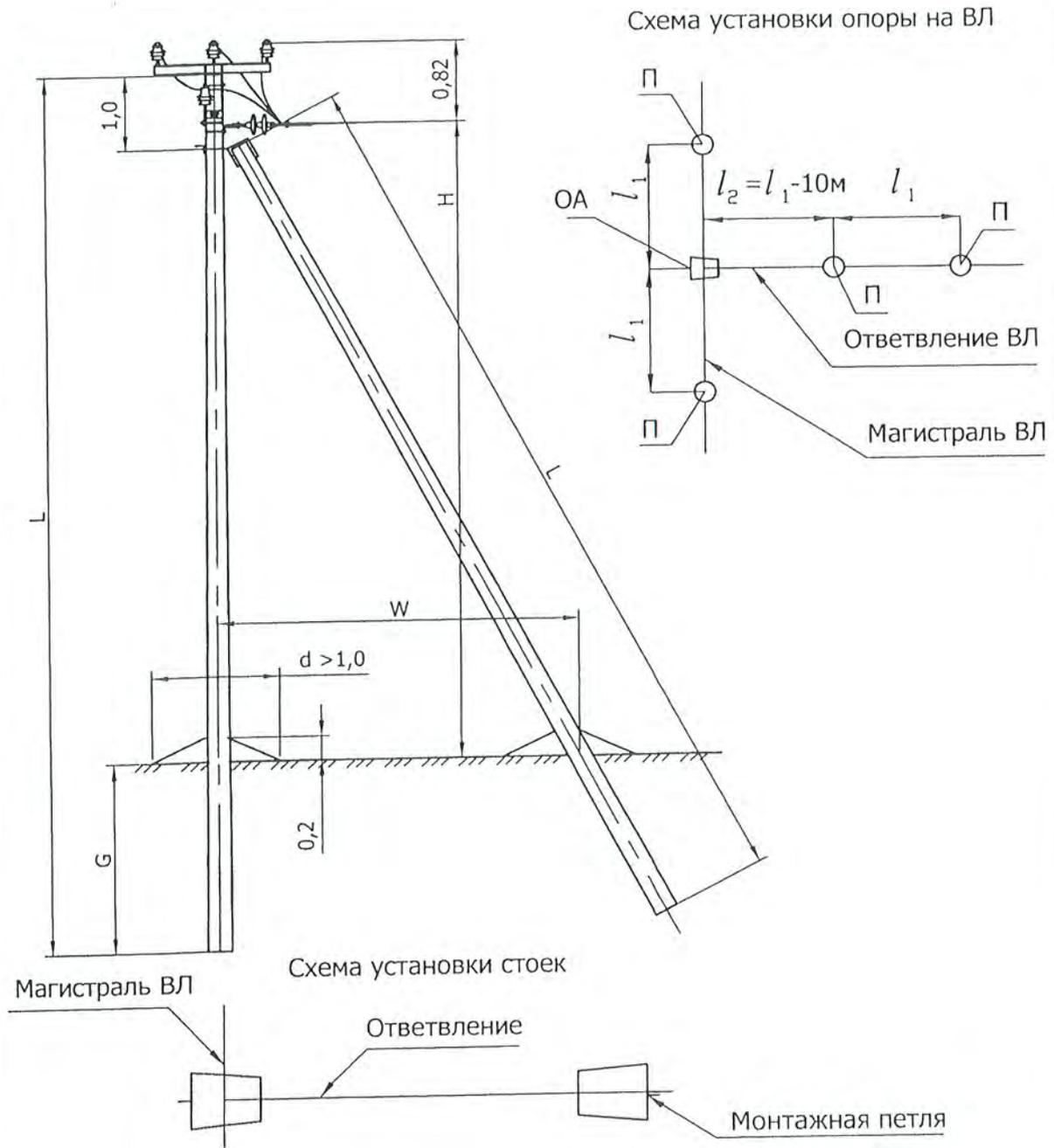
Схема установки стоек



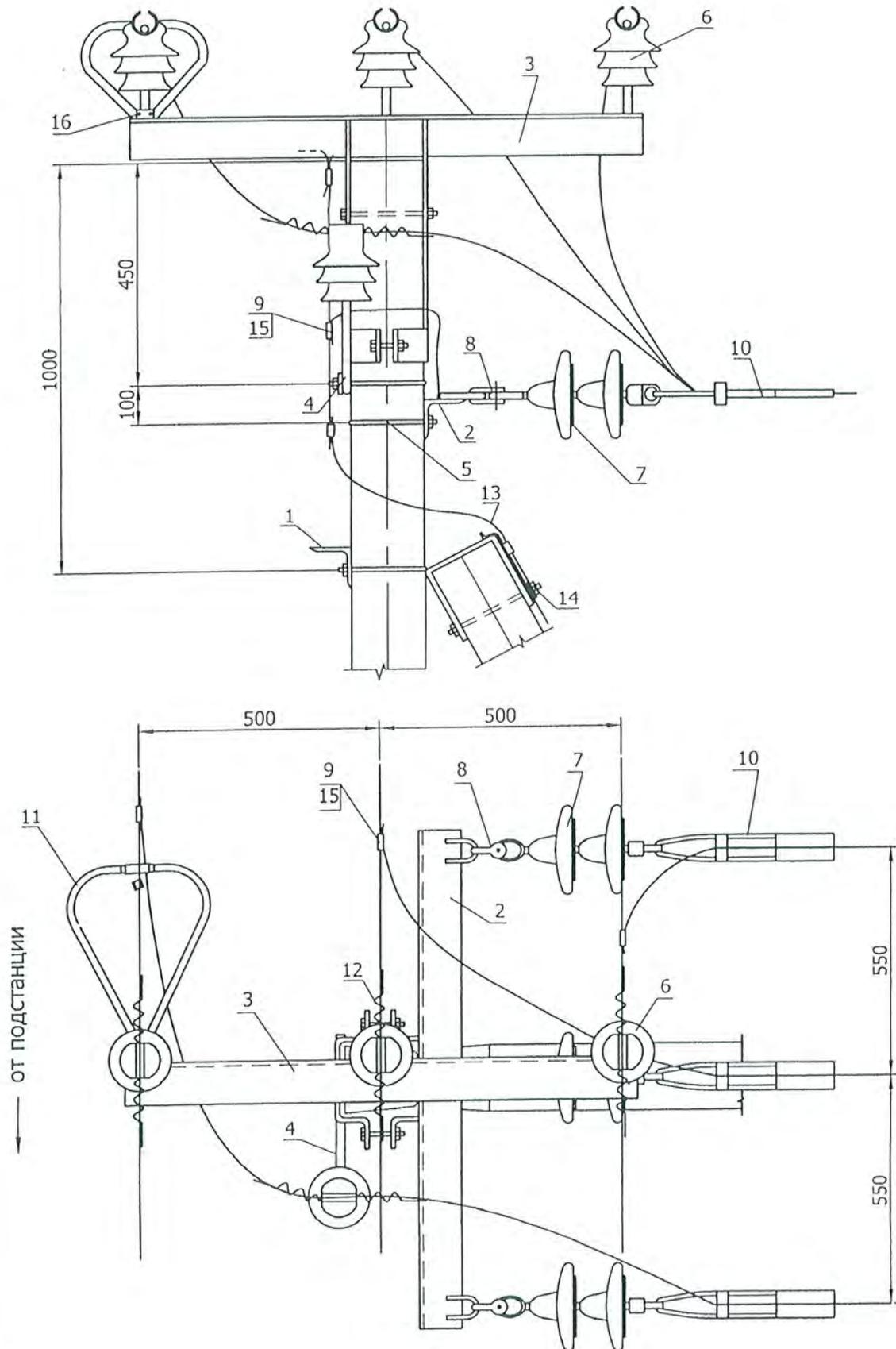
Тип опоры	Стойка			Изгибающий момент тс·м	H м	G м	W ₁ м	W ₂ м	Линейная арматура стр.	Примечания
	Марка	L м	Кол. шт.							
УАТБ10-20	СВ110-3,5	11,0	3	3,5	7,55	2,3	4,4	4,4		Проект Л56-97
УАТБ10-21	СВ110-5	11,0	3	5,0	7,55	2,3	4,4	4,4		Проект Л56-97
УАТБ10-22	СВ110-4,1	11,0	3	4,1	7,55	2,3	4,4	4,4		Проект Л56-97
УАТБ10-23	С112-1	11,2	3	6,0	7,75	2,3	4,4	4,4		Проект Л56-97
УАТБ10-24	С112-2	11,2	3	5,0	7,75	2,3	4,4	4,4		Проект Л56-97
УАТБ10-25	СВ105-3,6	10,5	3	3,6	7,05	2,3	4,4	4,4		Проект Л56-97
УАТБ10-26	СВ105-5	10,5	3	5,0	7,05	2,3	4,4	4,4		Проект Л56-97



ОАО РОСЭП ENSTO		УГЛОВЫЕ АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ УАТБ10-20 ÷ УАТБ10-26		89
		Спецификация		
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У52 (У1)	2	
2	Траверса	ТМ73	1	
3	Крепление изолятора	КИсI	1	
4	Траверса	ТМs60 (ТМs60a)	1	
5	Накладка	ОГ52	1	
6	Хомут	X51 (X1)	2	
7	Изолятор	SDI 37	3	
8	Гирлянда натяжная	SH 193	6	
9	Скоба СК7 ТУ 34-13.11420-89		6	
10	Звено промежуточное ПРТ-7-1 ТУ 34-13-11124-88		2	
11	Зажим	SL 37.2 SL 4.21	7	
12 ^{xxx}	Зажим	SO 235 SO 236	6	
13 [*]	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
14 ^{**}	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6	
15	Заземляющий проводник	ЗП21	1,5м	
16	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		1	
17	Защитный кожух	SP 15	7	
18	Гайка М12 ГОСТ 5915-70		2	
<p>* Поз. 13 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту шифр 23.0067.</p> <p>** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p> <p>xxx SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм², SO 236 - 95 и 120 мм².</p> <p>Марки, указанные в скобках, даны для опор УАТБ10-25 и УАТБ10-26.</p>				



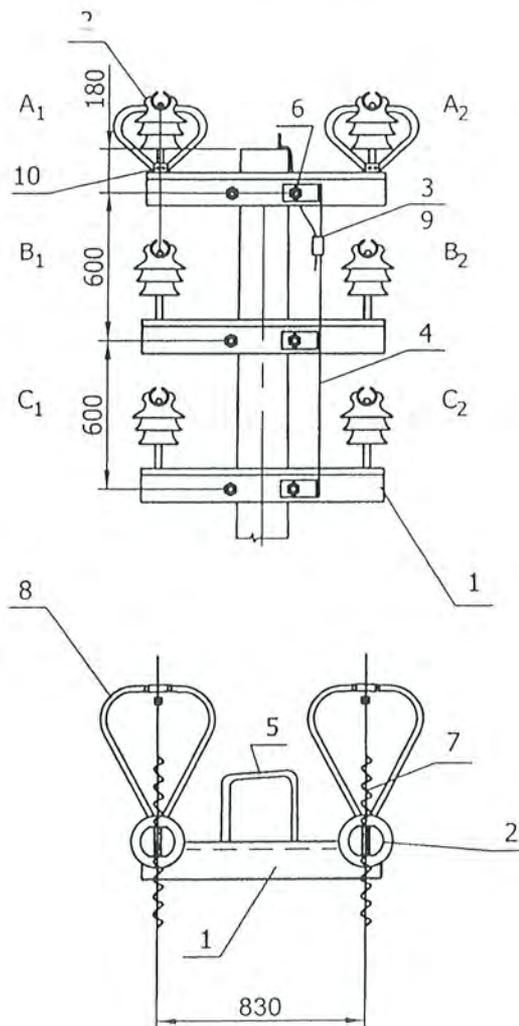
Тип опоры	Стойка			Изгибающий момент ТС'М	Н м	G м	W м	Линейная арматура стр.	Примечания
	Марка	L м	Кол. шт.						
ОАТБ10-20	СВ110-3,5	11,0	2	3,5	7,95	2,5	4,4		Проект Л56-97
ОАТБ10-21	СВ110-5	11,0	2	5,0	7,95	2,5	4,4		Проект Л56-97
ОАТБ10-22	СВ110-4,1	11,0	2	4,1	7,95	2,5	4,4		Проект Л56-97
ОАТБ10-23	С112-1	11,2	2	6,0	8,15	2,5	4,4		Проект Л56-97
ОАТБ10-24	С112-2	11,2	2	5,0	8,15	2,5	4,4		Проект Л56-97
ОАТБ10-25	СВ105-3,6	10,5	2	3,6	7,45	2,5	4,4		Проект Л56-97
ОАТБ10-26	СВ105-5	10,5	2	5,0	7,45	2,5	4,4		Проект Л56-97



ОАО РОСЭП ENSTO		ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ ОАТБ10-20 ÷ ОАТБ10-26		92
		Спецификация		
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У52(У1)	1	
2	Траверса	ТМ73	1	
3	Траверса	ТМ ₅ 60 (ТМ ₅ 60а)	1	
4	Оголовок	ОГ ₅ 54 (ОГ ₅ 55)	1	
5	Хомут	Х51 (Х1)	2	
6	Изолятор	SDI 37	4	
7	Гирлянда натяжная	SH 193	3	
8	Скоба СК7 ТУ 34-13.11420-89		3	
9	Зажим	SL 37.2 SL 4.21	7	
10 ^{***}	Зажим	SO 235 SO 236	3	
11 [*]	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
12 ^{**}	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	8	
13	Заземляющий проводник	ЗП21	1,5м	
14	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		1	
15	Защитный кожух	SP 15	7	
16	Гайка М12 ГОСТ 5915-70		2	
<p>* Поз. 11 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту шифр 23.0067.</p> <p>** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p> <p>*** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм², SO 236 - 95 и 120 мм².</p> <p>Марки, указанные в скобках, даны для опор ОАТБ10-25 и ОАТБ10-26.</p>				

Часть VI

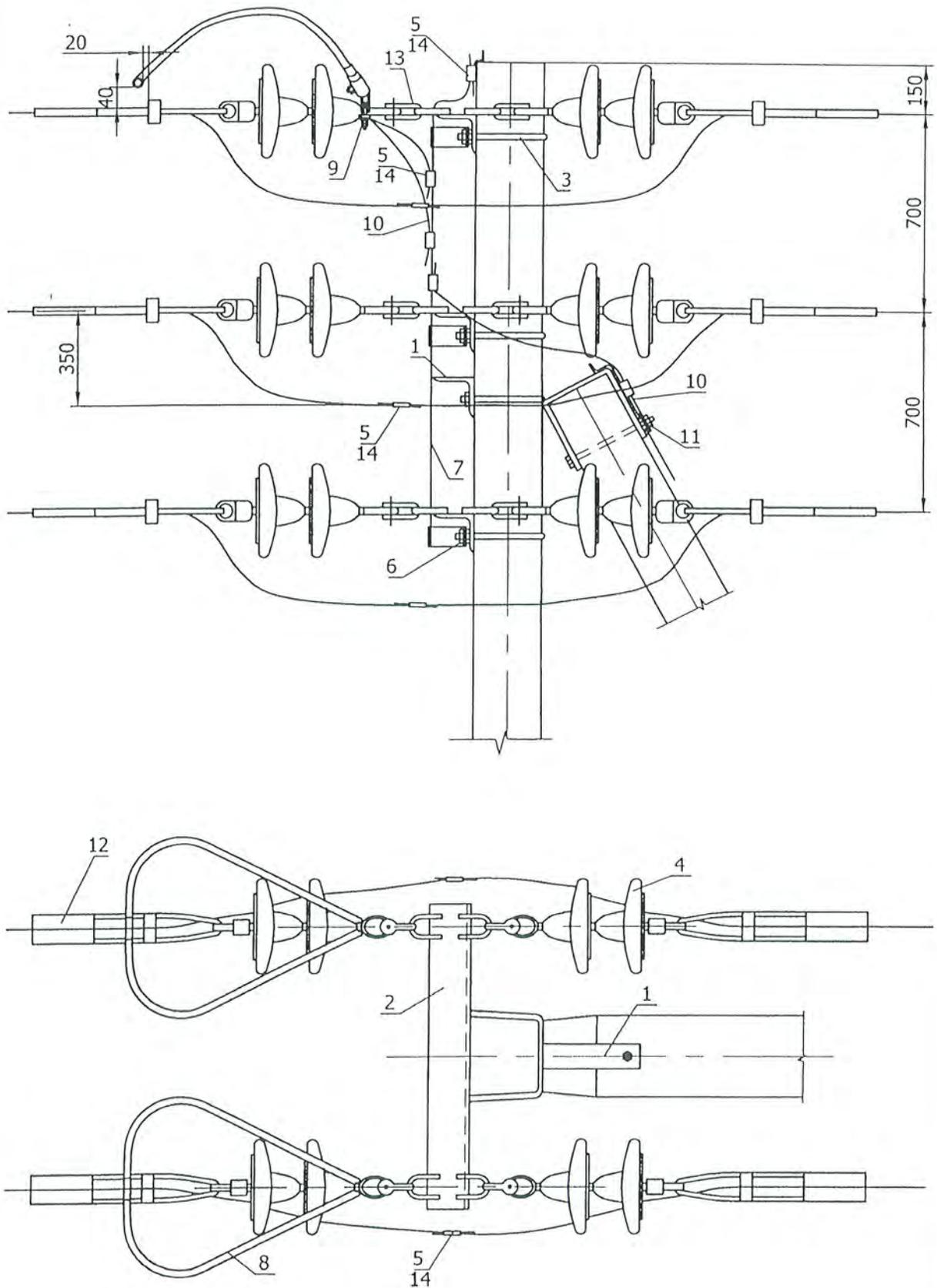
КОНСТРУКЦИИ ДВУХЦЕПНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР
ВЛ10 кВ С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ
СО СТОЙКАМИ С112, СВ110 И СВ164
ПО ПРОЕКТУ ШИФР Л57-97



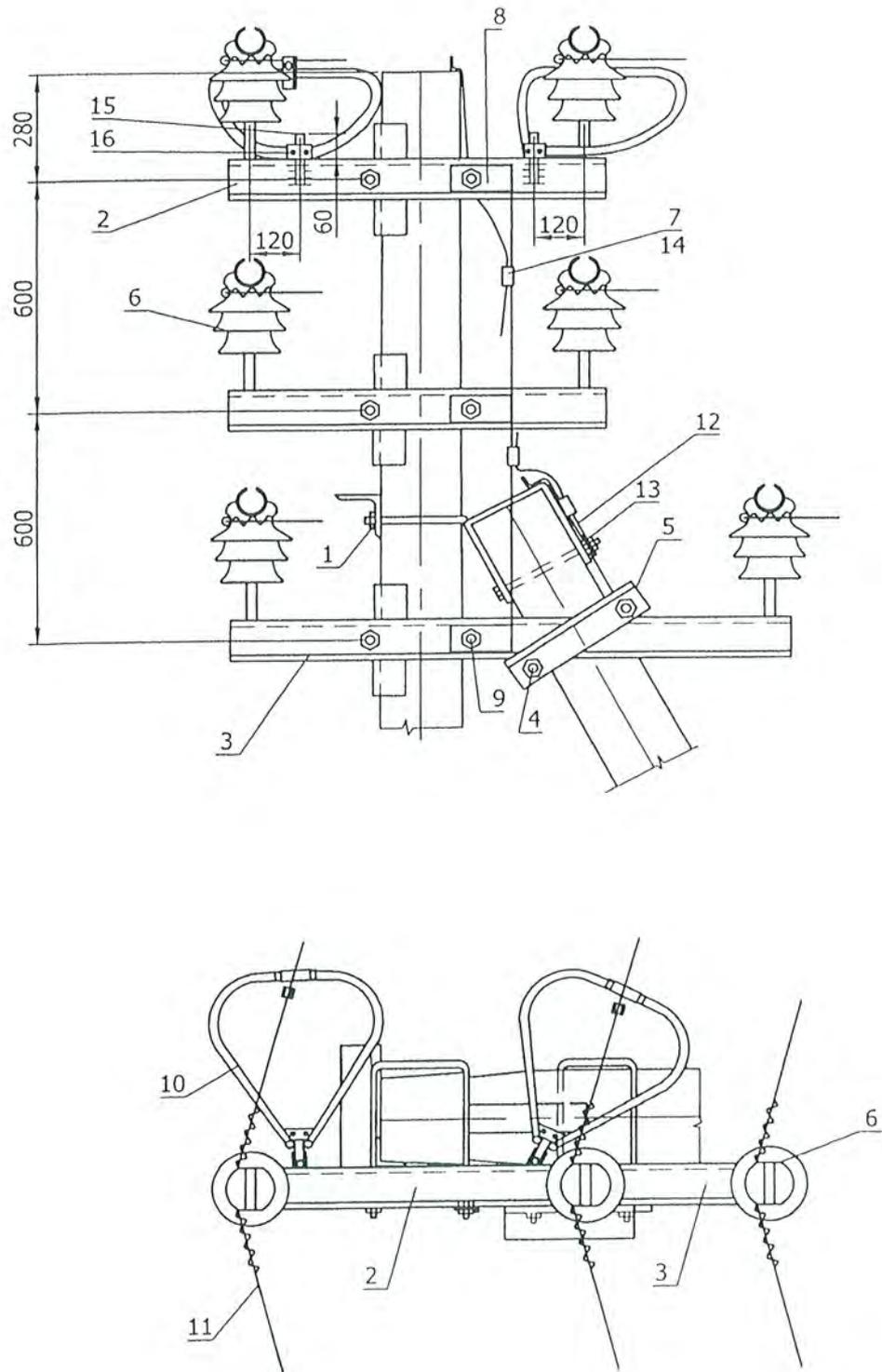
* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

** Поз. 8 устанавливается поочередно на разных фазах (A₁ и A₂, B₁ и B₂, C₁ и C₂).

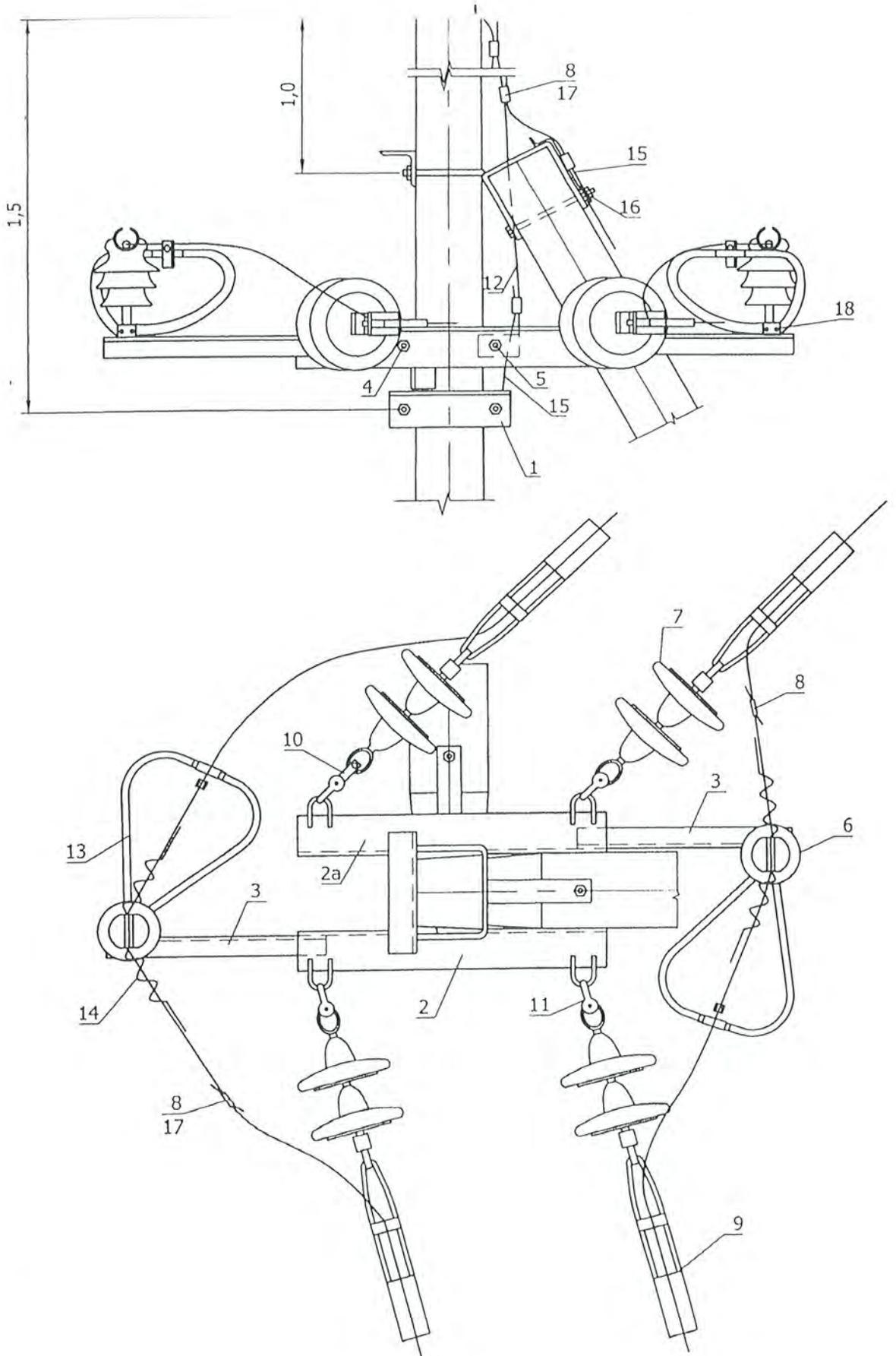
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Траверса	TMs68	3	
2	Изолятор	SDI 37	6	
3	Зажим	SL 37.2 (SL 4.21)	1	
4	Заземляющий проводник	ЗП64	1	
5	Хомут	X51	3	
6	Гайка M16 ГОСТ5915-70		3	
7*	Спиральная вязка	SO115.5085		
		SO115.9585		
		SO115.150	12	
8**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	2	
9	Защитный кожух	SP 15	1	
10	Гайка M12 ГОСТ5915-70	M12	4	



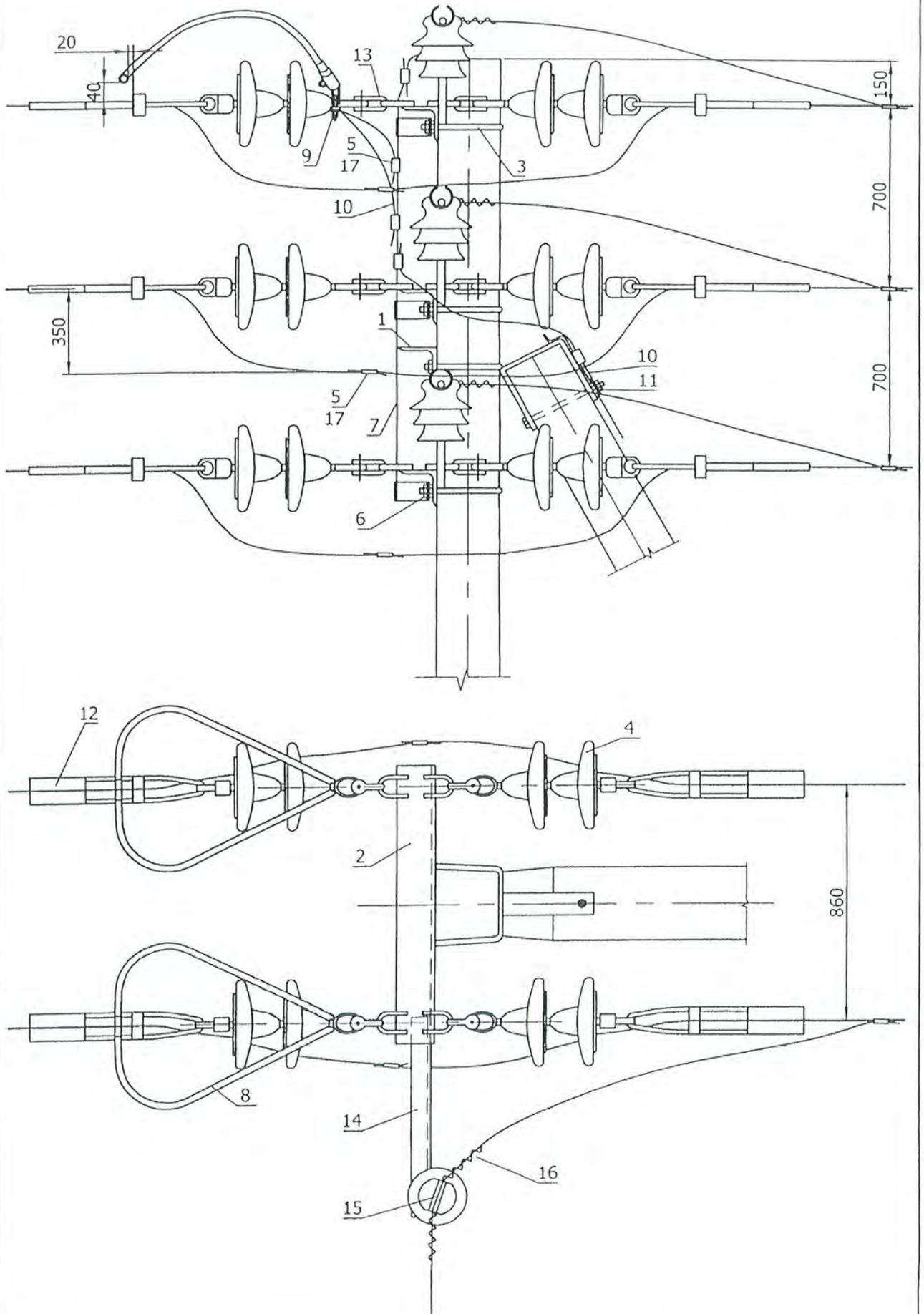
ОАО РОСЭП ENSTO		АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ АДТБ10-1 ÷ АДТБ10-3			98
		Спецификация			
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	1		
2	Траверса	ТMs 72a	3		
3	Хомут	Х 51	3		
4	Гирлянда натяжная	SH 193	12		
5	Зажим	SL 37.2 (SL 4.21)	11		
6	Гайка М16 ГОСТ5915-70		3		
7	Заземляющий проводник	ЗП 64a	1		
8**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	2		
9	Гайка М12 ГОСТ5915-70		4		
10	Заземляющий проводник	ЗП 21	1,5 м		
11	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1		
12*	Зажим	SO 235			
		SO 236	12		
13	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		12		
14	Защитный кожух	SP 15	11		
<p>* SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм², SO 236 - 95 и 120 мм².</p> <p>** Поз. 8 устанавливается поочередно на разных фазах (А₁ и А₂, В₁ и В₂, С₁ и С₂) по проекту 23.0067.</p>					



ОАО РОСЭП ENSTO		УГЛОВЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ УПДтБ10-1 ÷ УПДтБ10-3 Спецификация		101
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У52	1	
2	Траверса	ТМs93	2	
3	Траверса	ТМs94	1	
4	Хомут	Х51	4	
5	Упор	УП 50	1	
6	Изолятор	SDI 37	6	
7	Зажим	SL 37.2 (SL 4.21)	3	
8	Заземляющий проводник	ЗП 69	1	
9	Гайка М16 ГОСТ5915-70		3	
10**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	2	
11*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	12	
12	Заземляющий проводник	ЗП 21	0.5 м	
13	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1	
14	Защитный кожух	SP 15	3	
15	Круг 22 ГОСТ 2590-88, L=120		2	
16	Гайка М12 ГОСТ5915-70		4	
<p>* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p> <p>** Поз. 8 устанавливается поочередно на разных фазах (А₁ и А₂, В₁ и В₂, С₁ и С₂).</p>				



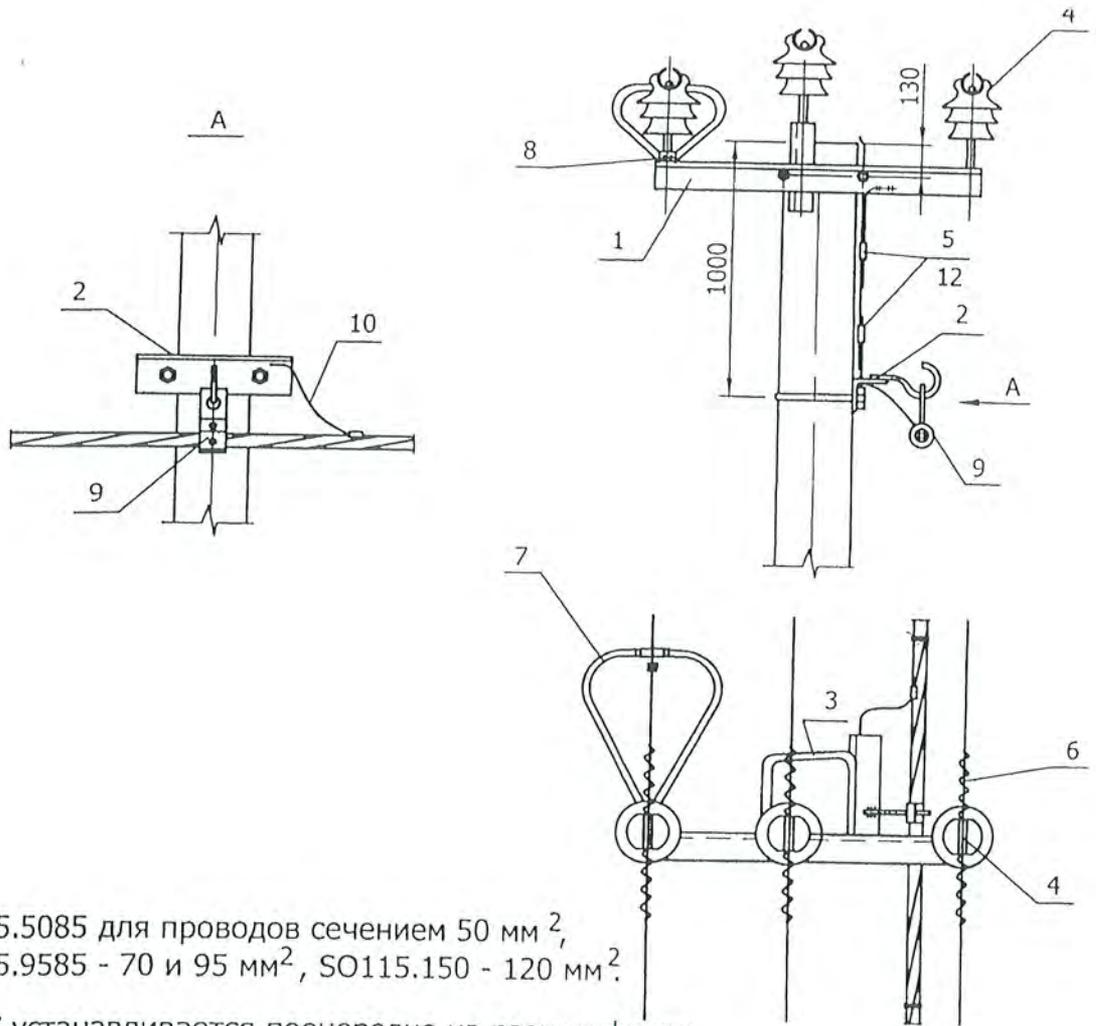
ОАО РОСЭП ENSTO		УГЛОВЫЕ АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ УАДтБ10-1 ÷ УАДтБ10-3		104
		Спецификация		
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У52	2	
2	Траверса	ТMs72a	3	
2а	Траверса	ТMs72б	3	
3	Крепление изолятора	КIs1	6	
4	Болт	Б61	6	
5	Гайка М16 ГОСТ5915-70		9	
6	Изолятор	SDI 37	6	
7	Гирлянда натяжная	SH 193	12	
8	Зажим	SL 37.2 (SL 4.21)	11	
9 *	Зажим	SO 235		
		SO 236	12	
10	Звено промежуточное ПРТ-7-1 ТУ34-13-11124-88		3	
11	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		12	
12	Заземляющий проводник	ЗП64	1	
13**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	2	
14***	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6	
15	Заземляющий проводник	ЗП 21	1 м	
16	Гайка М20 ГОСТ5915-70		2	
17	Защитный кожух	SP 15	11	
18	Гайка М12 ГОСТ5915-70		4	
<p>* SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм², SO 236 - 95 и 120 мм².</p> <p>** Поз. 13 устанавливается поочередно на разных фазах (А₁ и А₂, В₁ и В₂, С₁ и С₂) по проекту 23.0067.</p> <p>*** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p>				



ОАО РОСЭП ENSTO		ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ОПОРЫ ОДТБ10-1 ÷ ОДТБ10-3		
		Спецификация		
107				
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У 52	1	
2	Траверса	ТMs72a	3	
3	Хомут	X 51	3	
4	Гирлянда натяжная	SH 193	12	
5	Зажим	SL 37.2 (SL 4.21)	14	
6	Гайка М16 ГОСТ5915-70		3	
7	Заземляющий проводник	ЗП 64a	1	
8**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	2	
9	Гайка М12 ГОСТ5915-70		4	
10	Заземляющий проводник	ЗП 21	1.5 м	
11	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1	
12*	Зажим	SO 235		
		SO 236	12	
13	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		12	
14	Крепление изолятора	КИs1	3	
15	Изолятор	SDI 37	3	
16***	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6	
17	Защитный кожух	SP 15	14	
<p>* SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм², SO 236 - 95 и 120 мм².</p> <p>** Поз. 8 устанавливается поочередно на разных фазах (А и А₂, В₁ и В₂, С₁ и С₂) по проекту 23.0067.</p> <p>*** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p>				

Часть VII

КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР
ДЛЯ СОВМЕСТНОЙ ПОДВЕСКИ ЗАЩИЩЕННЫХ ПРОВОДОВ
ВЛ 10 кВ И САМОНЕСУЩИХ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ
ОДНОЦЕПНОЙ ВЛ 0,4 кВ ПО ПРОЕКТУ ШИФР 19.0157

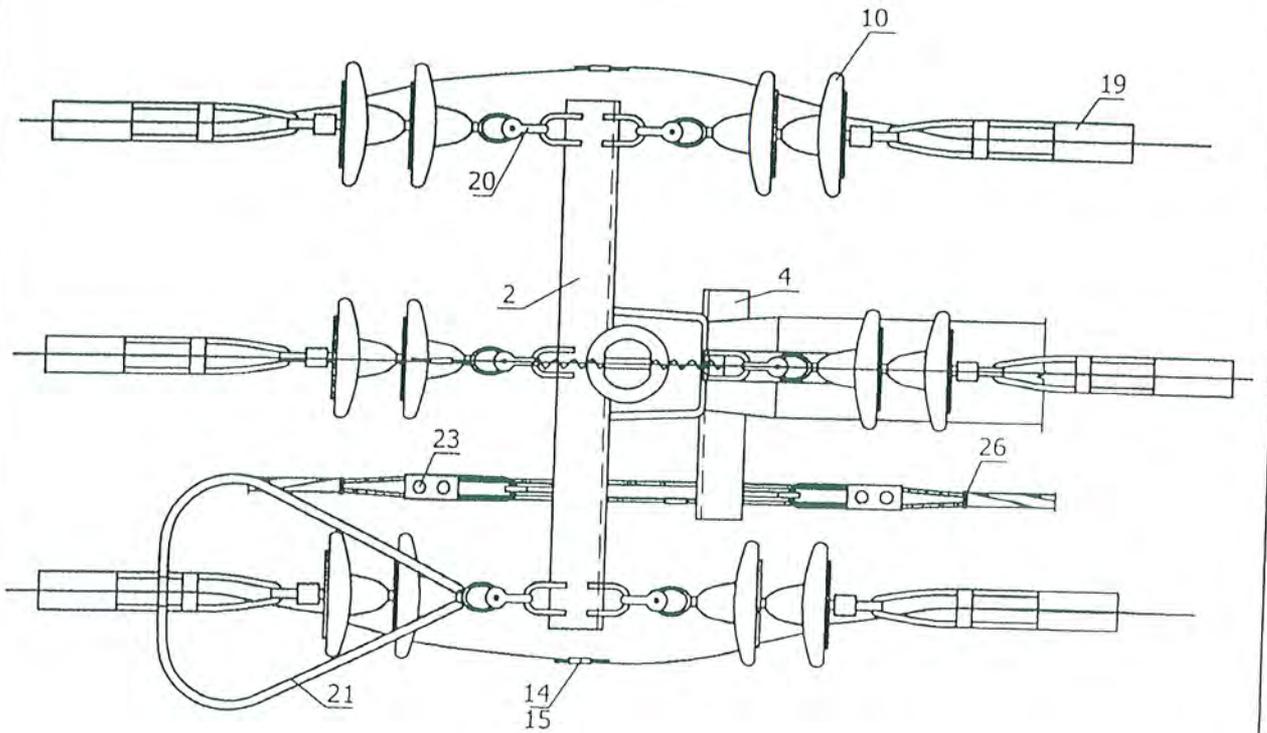
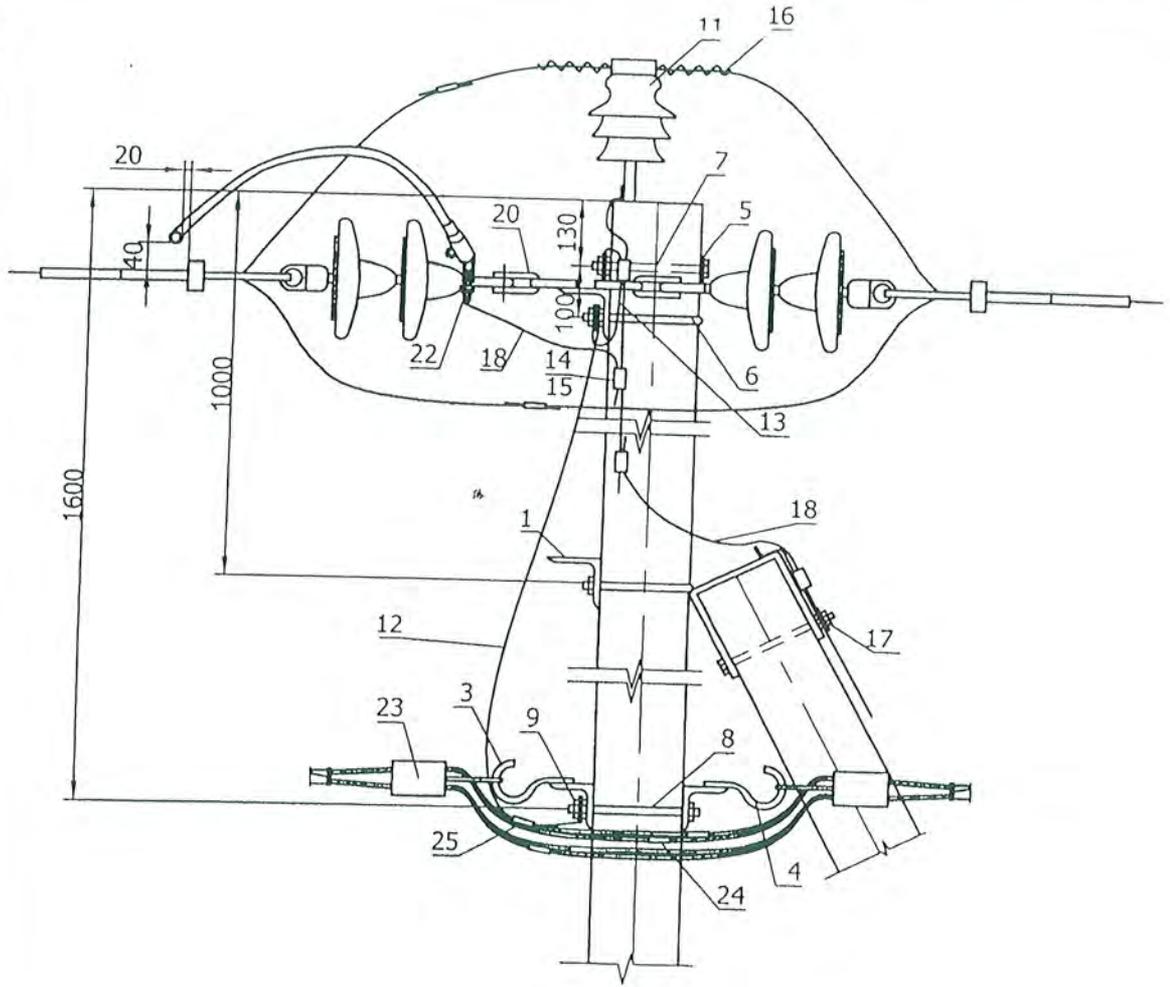


* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

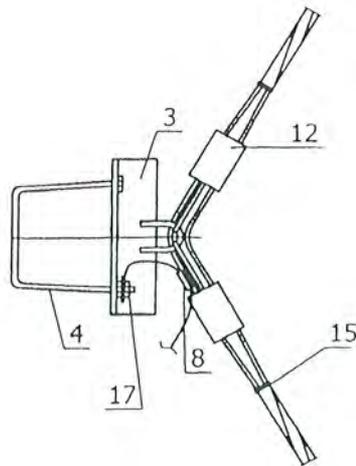
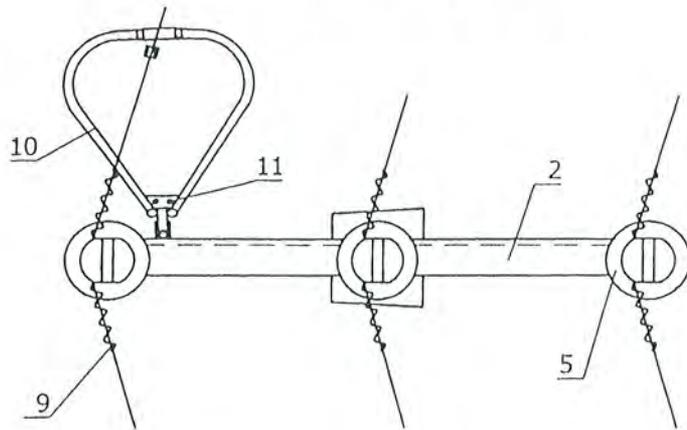
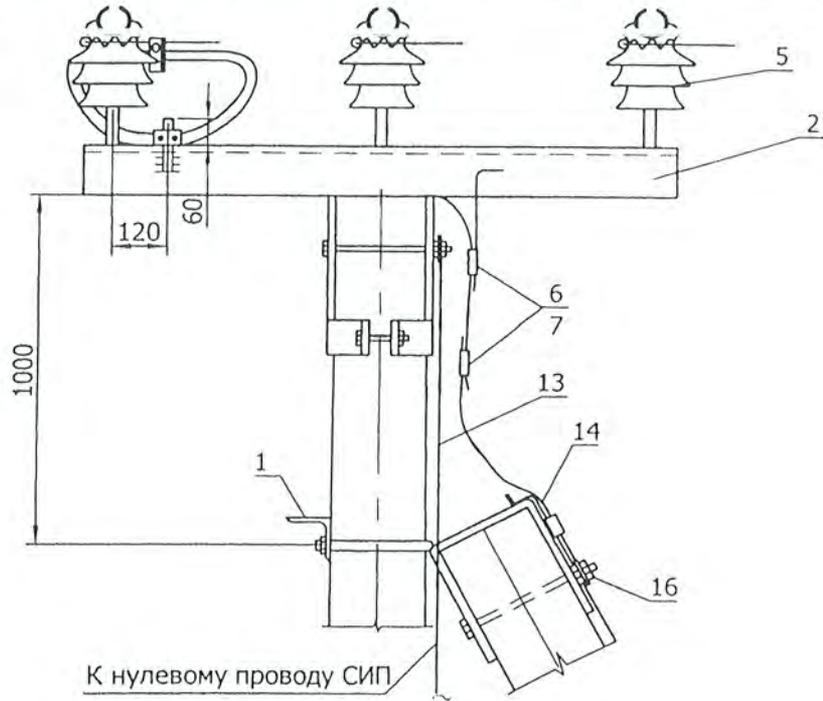
** Поз. 7 устанавливается поочередно на разных фазах
по проекту 23.0067.

Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Оголовок	ОГs56	1	
2	Траверса	ТМ83а	1	
3	Хомут	X51	2	
4	Изолятор	SDI 37	3	
5	Зажим	SL 37.2 (SL 4.21)	2	
6*	Спиральная вязка	SO115.5085		
		SO115.9585		
		SO115.150	6	
7**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
8	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2	
9	Зажим поддерживающий	SO 140 SO 130	1	
10	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	1	
11	Защитный кожух	SP 15	2	

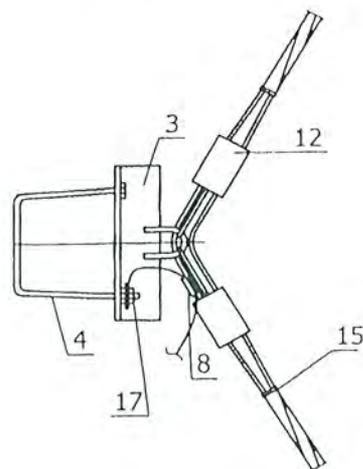
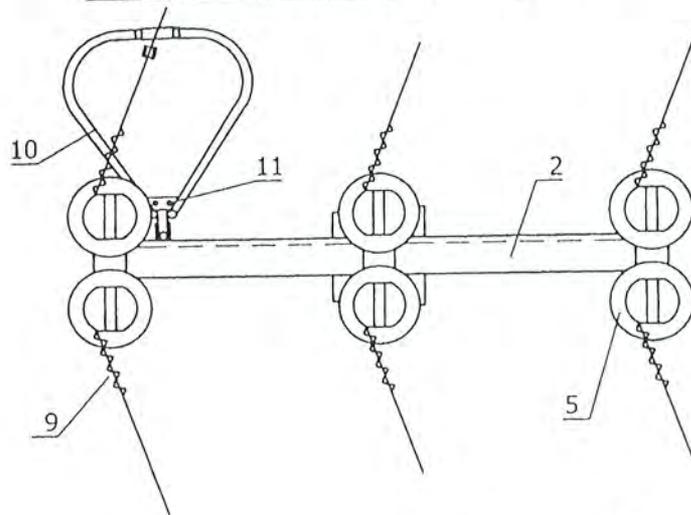
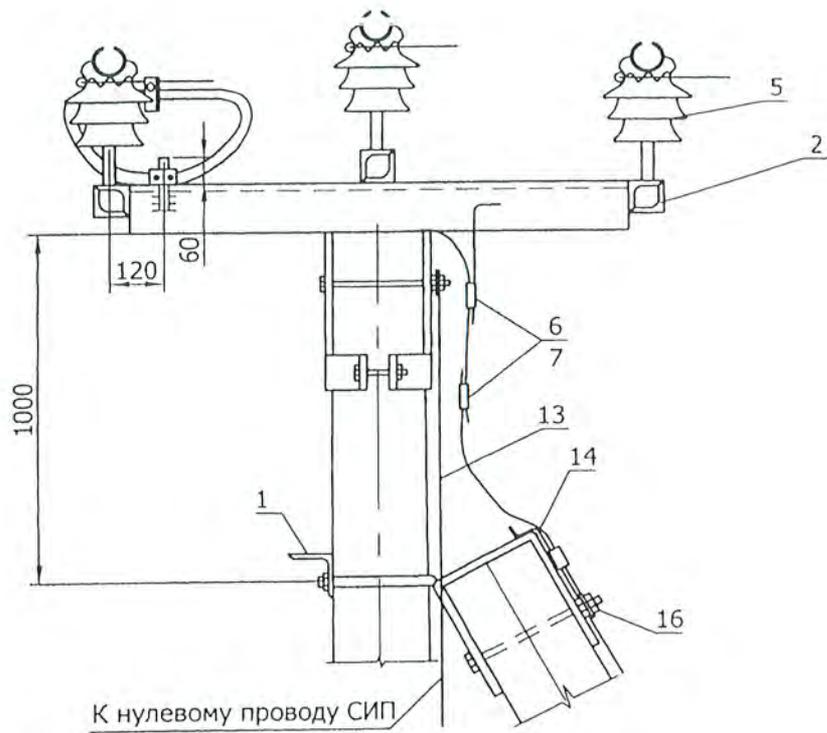
Линейная арматура



ОАО РОСЭП ENSTO		АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ АБ10/0,4-1, АБ10/0,4-2, АБ10/0,4-4			113
		Спецификация			
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	1		
2	Траверса	ТМ 77	1		
3	Траверса	ТМ 78	1		
4	Траверса	ТМ 78а	1		
5	Накладка	ОГs52	1		
6	Хомут	Х 51	1		
7	Болт М116х220.46 ГОСТ 7798-70		1		
8	Болт М116х260.46 ГОСТ 7798-70		2		
9	Гайка М16 ГОСТ5915-70		7		
10	Гирлянда натяжная	SH 193	6		
11	Изолятор	SDI 37	1		
12	Заземляющий проводник	ЗП 22	1.6 м		
13	Заземляющий проводник	ЗП 22	0.44 м		
14	Зажим	SL 37.2 (SL 4.21)	7		
15	Защитный кожух	SP 15	7		
16*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	1		
17	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1		
18	Заземляющий проводник	ЗП 21	2.0 м		
19**	Зажим	SO 235 SO 236	6		
20	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		6		
21***	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1		
22	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2		
23	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	2		
24	Зажим соединительный	SLIP 22.1	4		
25	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	1		
26	Бандаж	PER 15	2		
<p>* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p> <p>** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм², SO 236 - 95 и 120 мм².</p> <p>*** Поз. 21 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту 23.0067.</p>					

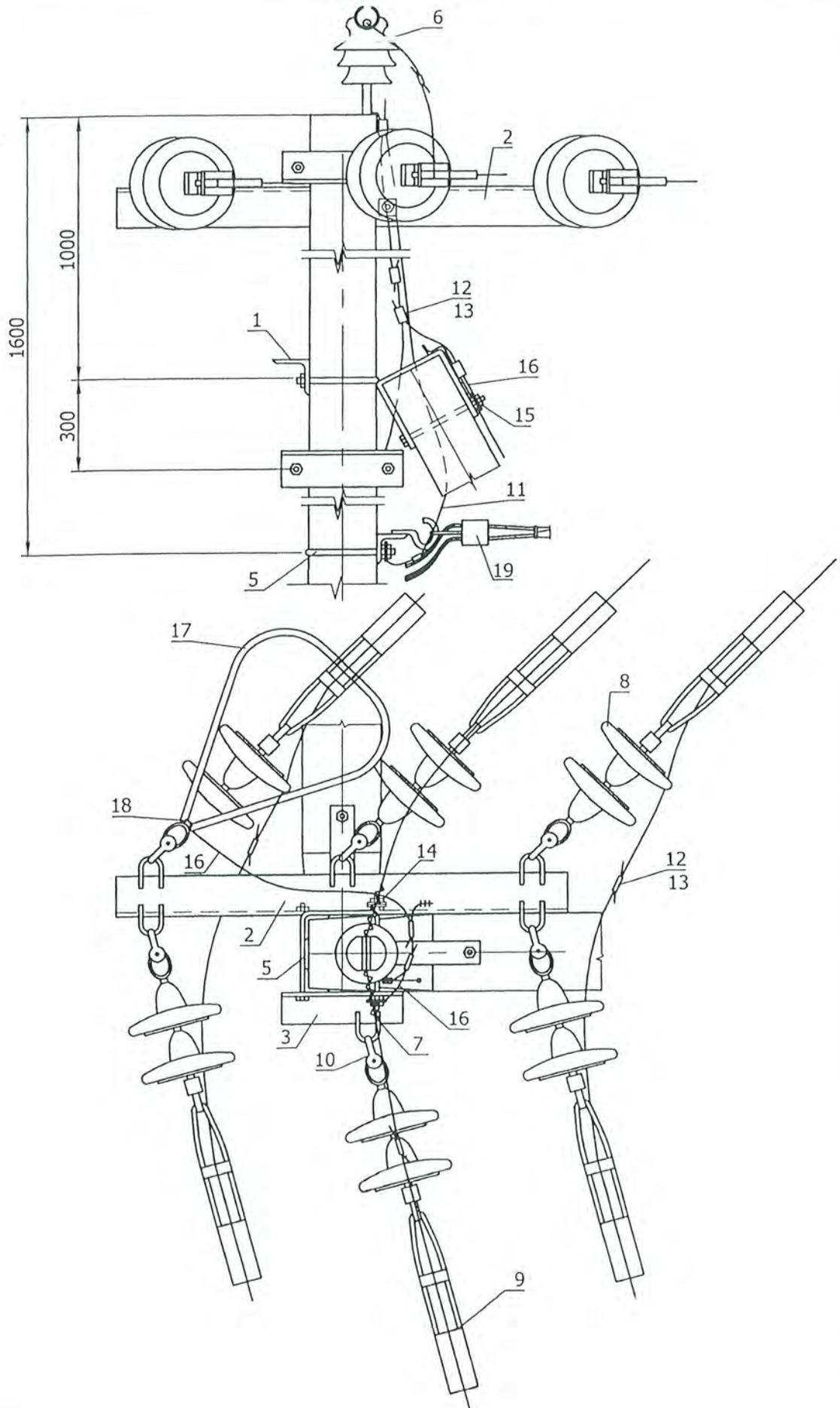


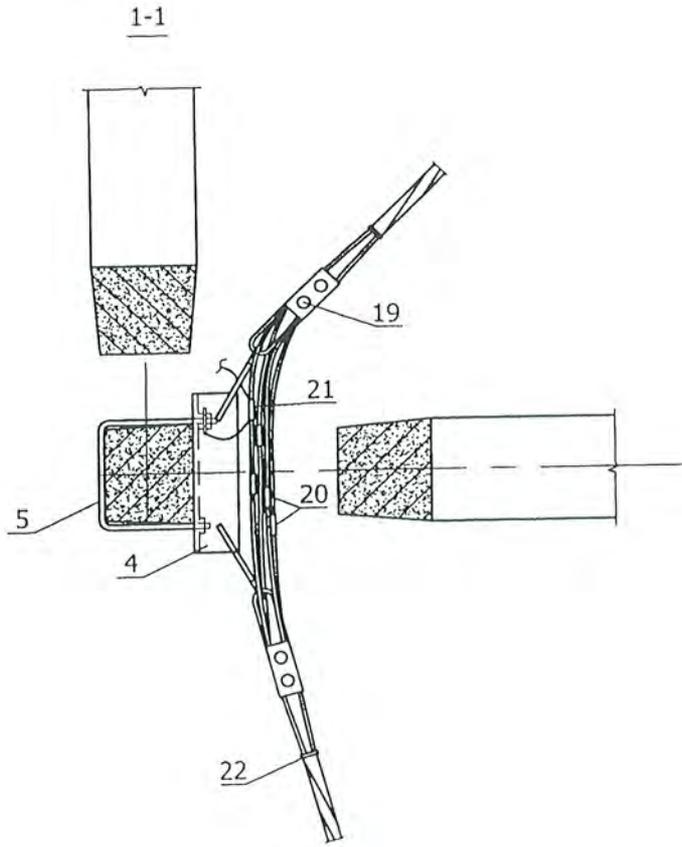
ОАО РОСЭП ENSTO		УГЛОВЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ УПБ10/0,4-1(2, 7)			116
		Спецификация			
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	1		
2	Оголовок	ОГs60	1		
3	Траверса	ТМ 80	1		
4	Хомут	Х 51	1		
5	Изолятор	SDI 37	3		
6	Зажим	SL 37.2 (SL 4.21)	3		
7	Защитный кожух	SP 15	3		
8	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	1		
9*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6		
10**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1		
11	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2		
12	Зажим натяжной	SO234 (SO 118.1202)	2		
13	Заземляющий проводник	ЗП 22	1.64 м		
14	Заземляющий проводник	ЗП 21	1.1 м		
15	Бандаж	PER 15	2		
16	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1		
17	Гайка М16 ГОСТ5915-70		2		
<p>* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p> <p>** Поз. 10 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту 23.0067.</p>					



ОАО РОСЭП ENSTO		УГЛОВЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ УПБ10/0,4-4(5, 8)			119
Спецификация					
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	1		
2	Оголовок	ОГs61	1		
3	Траверса	ТМ 80	1		
4	Хомут	Х 51	1		
5	Изолятор	SDI 37	3		
6	Зажим	SL 37.2 (SL 4.21)	3		
7	Защитный кожух	SP 15	3		
8	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	1		
9*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6		
10**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1		
11	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2		
12	Зажим натяжной	SO234 (SO 118.1202)	2		
13	Заземляющий проводник	ЗП 22	1.64 м		
14	Заземляющий проводник	ЗП 21	1.1 м		
15	Бандаж	PER 15	2		
16	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1		
17	Гайка М16 ГОСТ5915-70		2		
<p>* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p> <p>** Поз. 10 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту 23.0067.</p>					

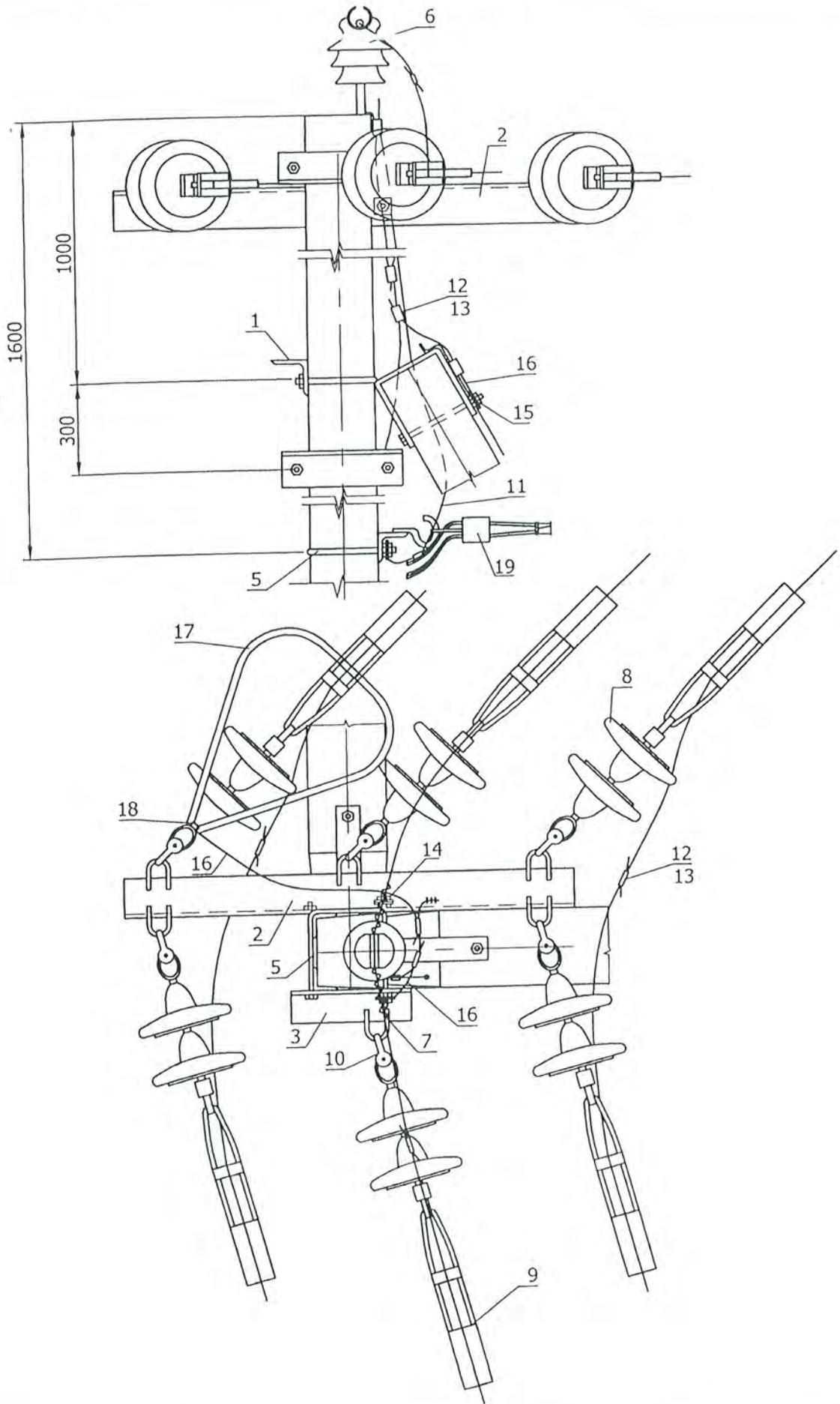
Линейная арматура

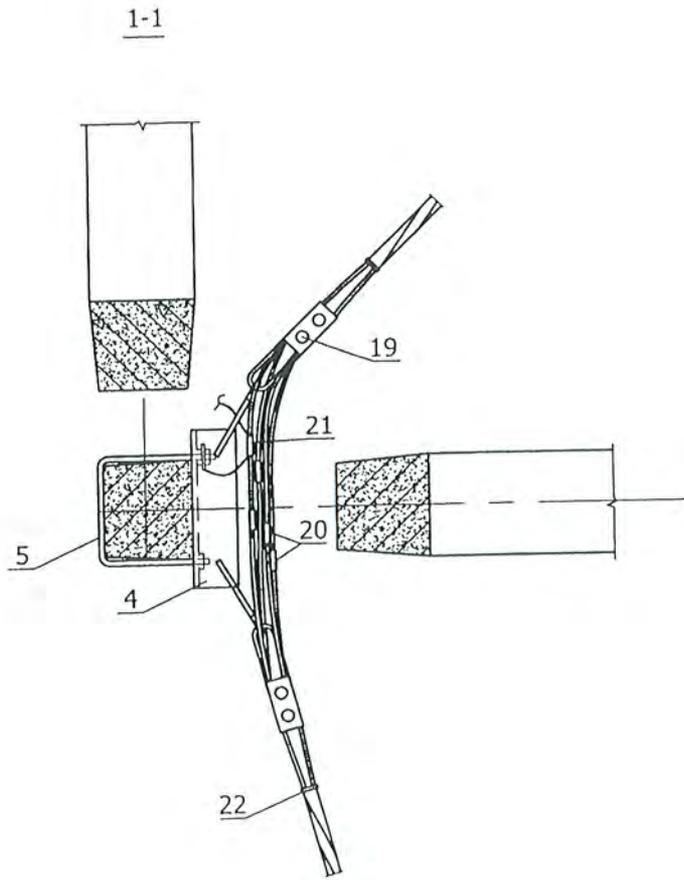




ОАО РОСЭП ENSTO		УГЛОВЫЕ АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ УАБ10/0,4-1; УАБ10/0,4-2; УАБ10/0,4-4		
		Спецификация		
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У 52	2	
2	Траверса	ТМ 73	1	
3	Траверса	ТМ 80а	1	
4	Траверса	ТМ 81	1	
5	Хомут	Х 51	3	
6	Изолятор	SDI 37	1	
7 *	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	1	
8	Гирлянда натяжная	SH 193	1	
9 **	Зажим	SO 235 SO 236	6	
10	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		6	
11	Заземляющий проводник	ЗП 22	1,64 м	
12	Зажим	SL 37.2 (SL 4.21)	9	
13	Защитный кожух	SP 15	9	
14	Гайка М16 ГОСТ5915-70		3	
15	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1	
16	Заземляющий проводник	ЗП 21	2,0 м	
17 ***	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
18	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2	
19	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	2	
20	Зажим соединительный	SLIP 22.1	4	
21	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	1	
22	Бандаж	PER 15	2	
<p>* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p> <p>** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм², SO 236 - 95 и 120 мм².</p> <p>*** Поз. 17 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту 23.0067.</p>				

Линейная арматура





Спецификация

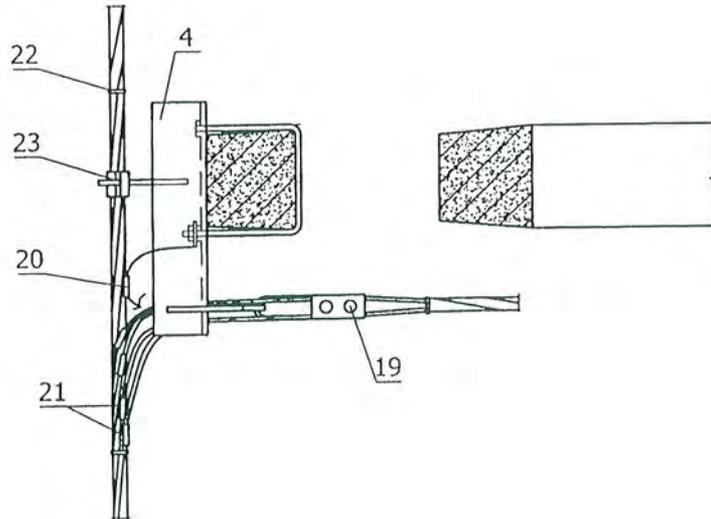
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У 52	2	
2	Траверса	ТМ 83	1	
3	Траверса	ТМ 80а	1	
4	Траверса	ТМ 81	1	
5	Хомут	Х 51	3	
6	Изолятор	SDI 37	1	
7 *	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	1	
8	Гирлянда натяжная	SH 193	1	
9 **	Зажим	SO 235 SO 236	6	
10	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		6	
11	Заземляющий проводник	ЗП 22	1,64 м	
12	Зажим	SL 37.2 (SL 4.21)	9	
13	Защитный кожух	SP 15	9	
14	Гайка М16 ГОСТ5915-70		3	
15	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1	
16	Заземляющий проводник	ЗП 21	2,0 м	
17 ***	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
18	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2	
19	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	2	
20	Зажим соединительный	SLIP 22.1	4	
21	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	1	
22	Бандаж	PER 15	2	

* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм²,
SO 236 - 95 и 120 мм².

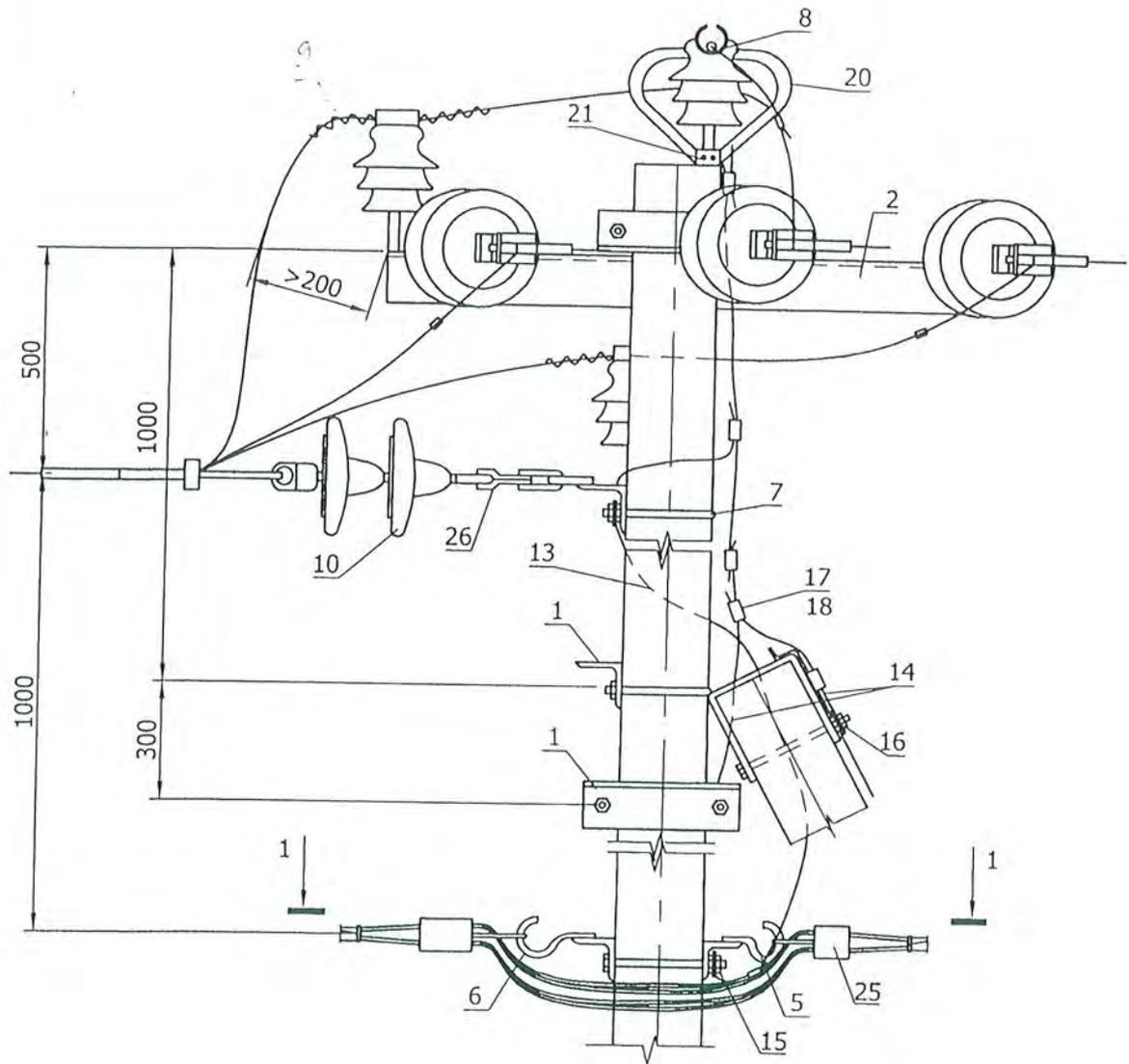
*** Поз. 17 устанавливается поочередно на разных фазах
по проекту 23.0067.

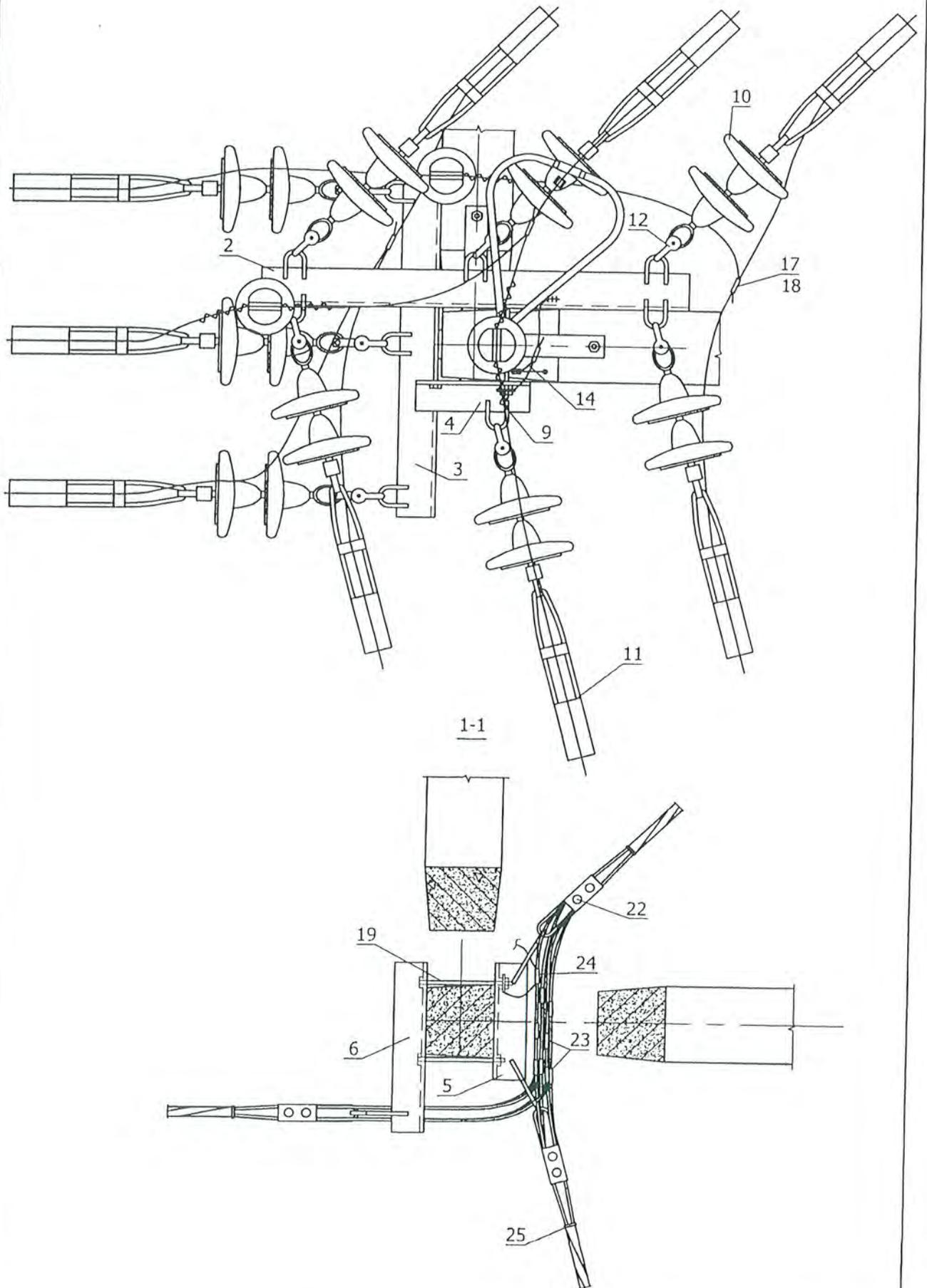
1-1



ОАО РОСЭП ENSTO		ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ ОАБ10/0,4-4, ОАБ10/0,4-5, ОАБ10/0,4-8			131
		Спецификация			
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	1		
2	Оголовок	ОГs 56	1		
3	Траверса	ТМ 77	1		
4	Траверса	ТМ 85	1		
5	Хомут	Х 51	3		
6	Изолятор	SDI 37	3		
7	Гайка М16 ГОСТ5915-70		2		
8	Гирлянда натяжная	SH 193	3		
9	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		3		
10*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6		
11**	Зажим	SO 235			
		SO 236	3		
12	Заземляющий проводник	ЗП 22	1,64 м		
13	Заземляющий проводник	ЗП 21	1,0 м		
14	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1		
15	Зажим	SL37.2 (SL 4.21)	7		
16	Защитный кожух	SP 15	7		
17***	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1		
18	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2		
19	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	1		
20	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	1		
21	Зажим соединительный	SLIP 22.1	4		
22	Бандаж	PER 15	2		
23	Зажим поддерживающий	SO 140 SO 130	1		

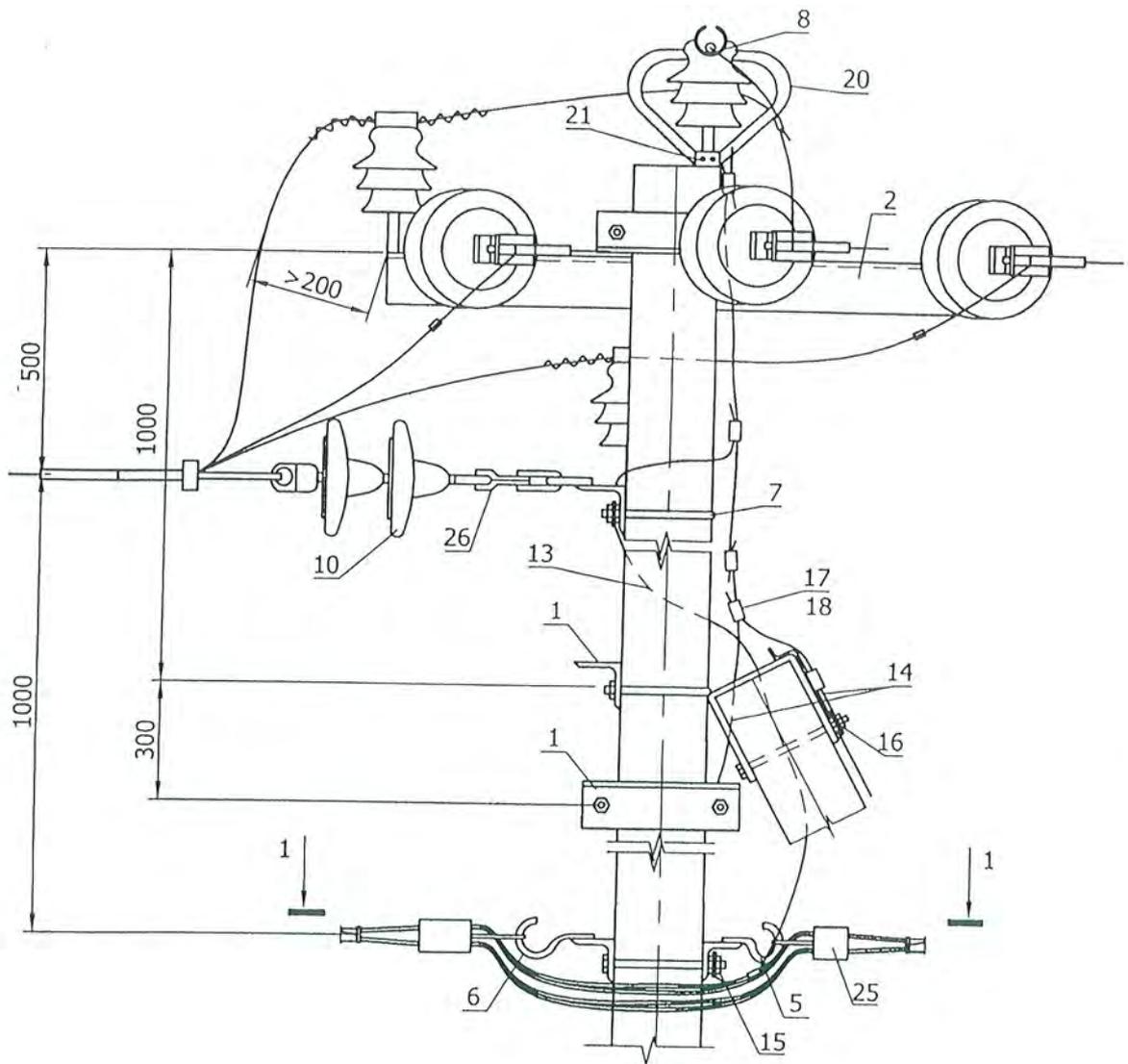
* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².
** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм²,
SO 236 - 95 и 120 мм².
*** Поз. 17 устанавливается поочередно на разных фазах
по проекту 23.0067.



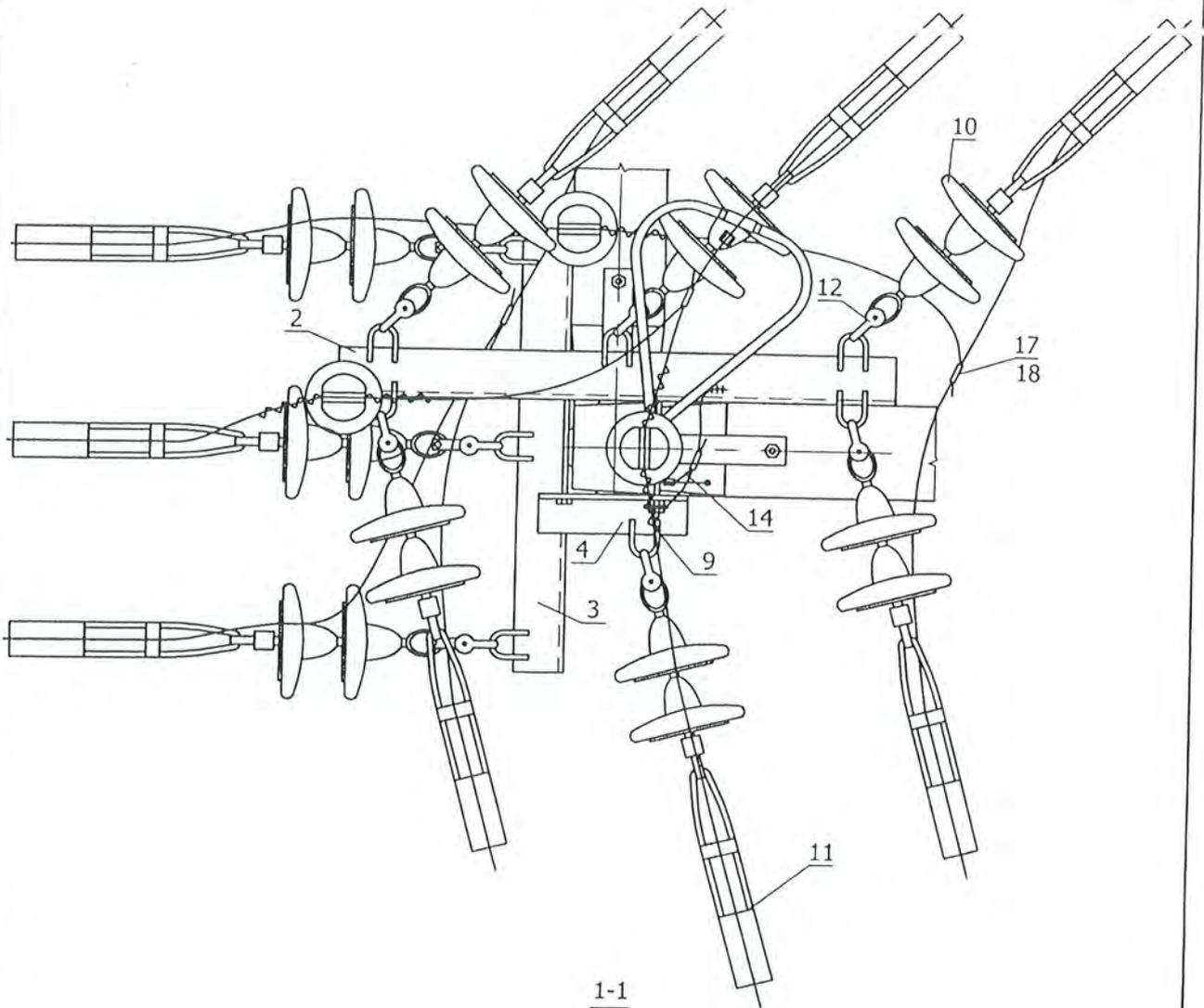


Спецификация

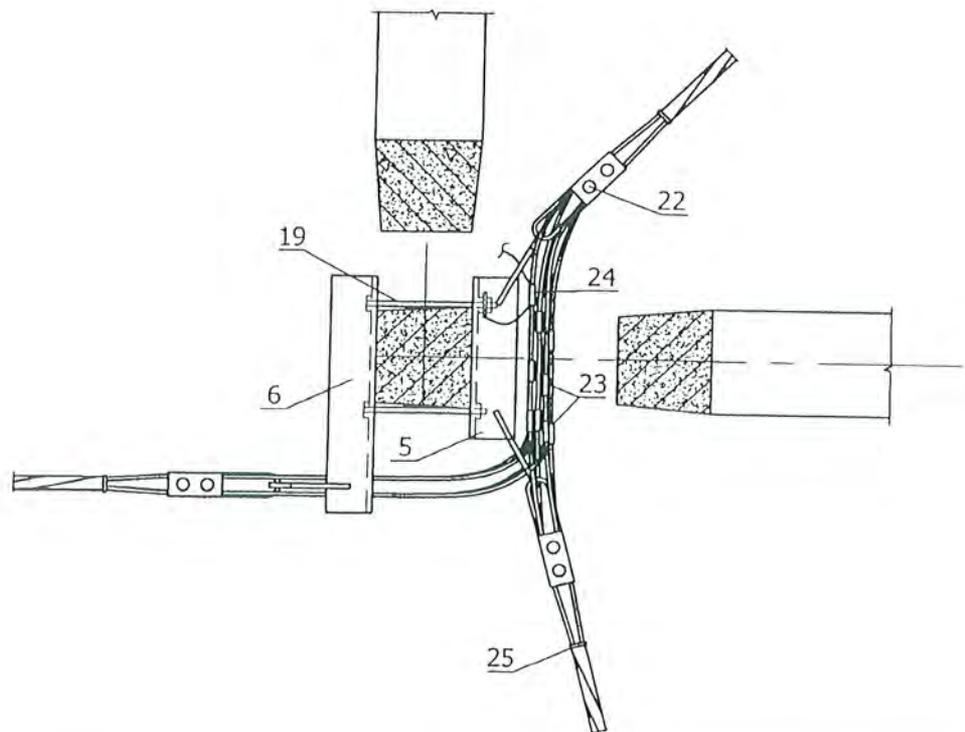
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У 52	2	
2	Траверса	ТМ 73	1	
3	Траверса	ТМ 86	1	
4	Траверса	ТМ 80а	1	
5	Траверса	ТМ 81	1	
6	Траверса	ТМ 78	1	
7	Хомут	Х 51	3	
8	Изолятор	SDI 37	3	
9	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	3	
10	Гирлянда натяжная	SH 193	9	
11	Зажим	SO 235		
		SO 236	9	
12	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		9	
13	Заземляющий проводник	ЗП 22	1,64 м	
14	Заземляющий проводник	ЗП 21	1,5 м	
15	Гайка М16 ГОСТ5915-70		5	
16	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1	
17	Зажим	SL37.2 (SL 4.21)	9	
18	Защитный кожух	SP 15	9	
19	Болт	Б 50	2	
20	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
21	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2	
22	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	3	
23	Зажим соединительный	SLIP 22.1	4	
24	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	1	
25	Бандаж	PER 15	3	
26	Звено промежуточное ПРТ-7-1 ТУ34-13-11124-88		3	



Линейная арматура



1-1



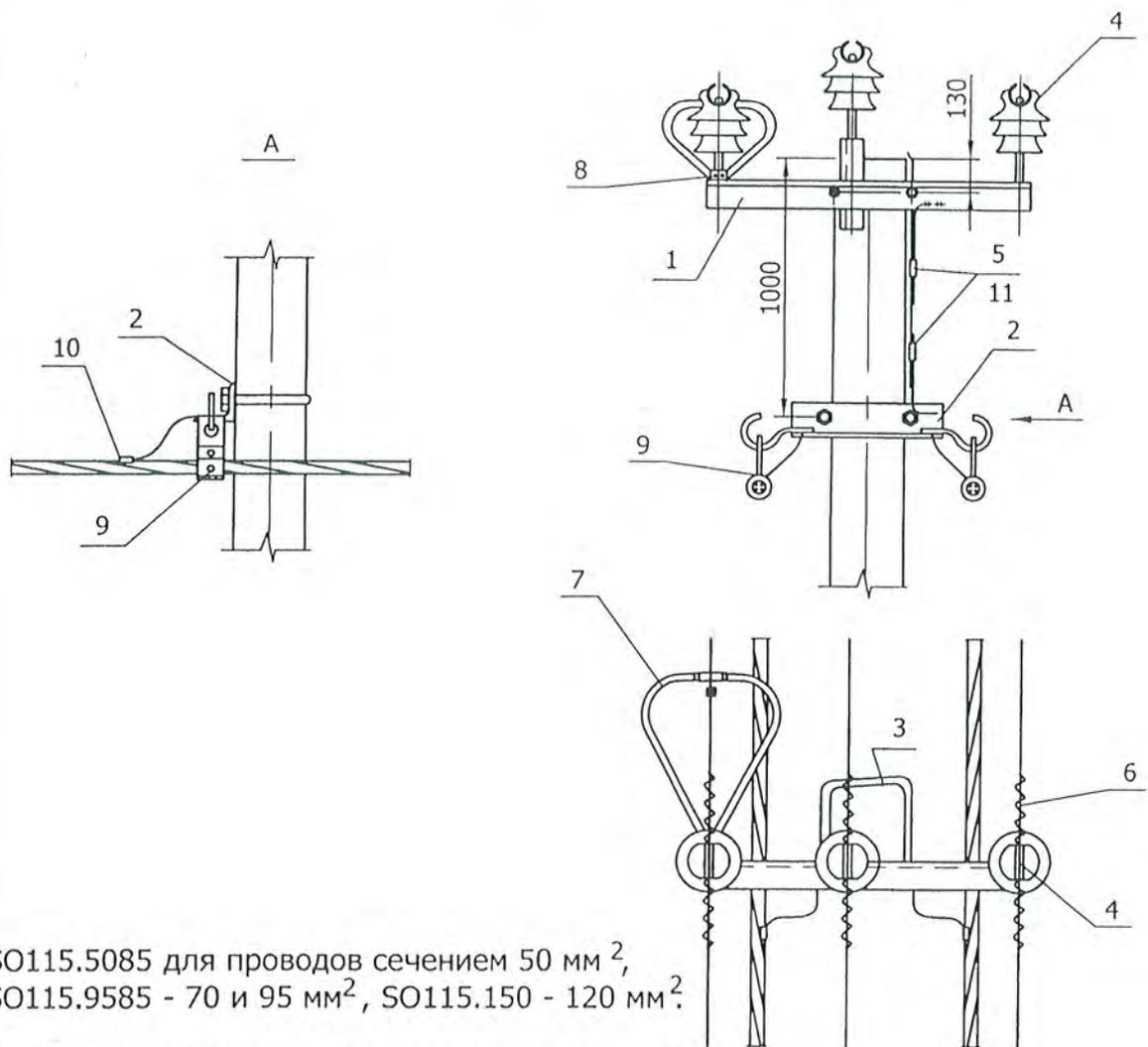
ОАО РОСЭП ENSTO		ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ УГЛОВЫЕ АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ ОУАБ10/0,4-5; ОУАБ10/0,4-6; ОУАБ10/0,4-8			139
Спецификация					
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	2		
2	Траверса	ТМ 83	1		
3	Траверса	ТМ 86	1		
4	Траверса	ТМ 80а	1		
5	Траверса	ТМ 81	1		
6	Траверса	ТМ 78	1		
7	Хомут	Х 51	3		
8	Изолятор	SDI 37	3		
9	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	3		
10	Гирлянда натяжная	SH 193	9		
11*	Зажим	SO 235			
		SO 236	9		
12	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		9		
13	Заземляющий проводник	ЗП 22	1,64 м		
14	Заземляющий проводник	ЗП 21	1,5 м		
15	Гайка М16 ГОСТ5915-70		5		
16	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1		
17	Зажим	SL37.2 (SL 4.21)	9		
18	Защитный кожух	SP 15	9		
19	Болт	Б 50	2		
20**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1		
21	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2		
22	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	3		
23	Зажим соединительный	SLIP 22.1	4		
24	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	1		
25	Бандаж	PER 15			
26	Звено промежуточное ПРТ-7-1 ТУ34-13-11124-88		3		

* SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм²,
SO 236 - 95 и 120 мм².

** Поз. 20 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту 23.0067.

Часть VIII

КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР
ДЛЯ СОВМЕСТНОЙ ПОДВЕСКИ ЗАЩИЩЕННЫХ ПРОВОДОВ
ВЛ 10 кВ И САМОНЕСУЩИХ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ
ДВУХЦЕПНОЙ ВЛ 0,4 кВ ПО ПРОЕКТУ ШИФР 20.0027

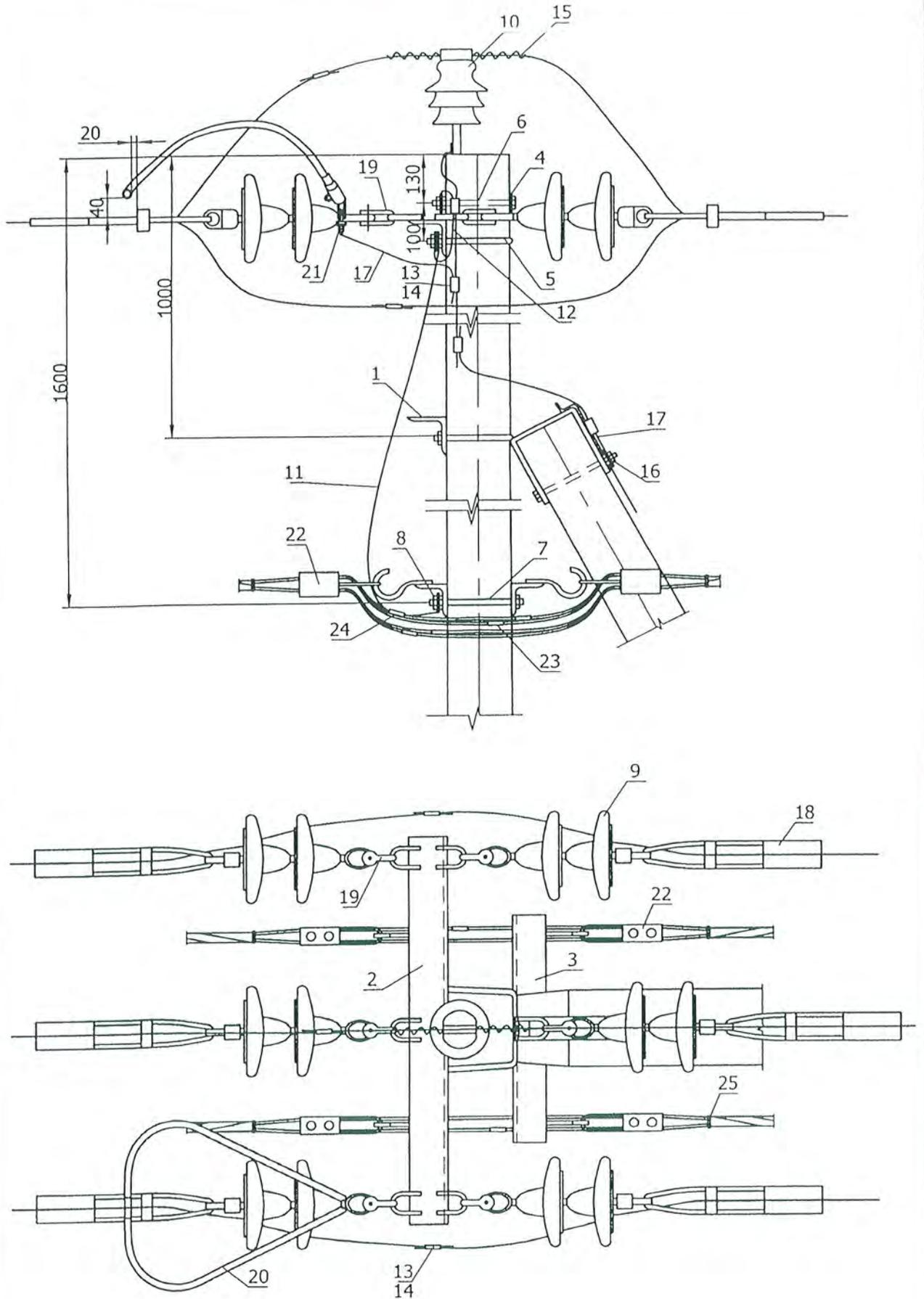


* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

** Поз. 7 устанавливается поочередно на разных фазах
по проекту 23.0067.

Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Оголовок	ОГs56	1	
2	Траверса	ТМ83в	1	
3	Хомут	X51	2	
4	Изолятор	SDI 37	3	
5	Зажим	SL37.2 (SL 4.21)	2	
6*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6	
7**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
8	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2	
9	Зажим поддерживающий	SO 140 SO 130	2	
10	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	2	
11	Защитный кожух	SP 15	2	

Линейная арматура



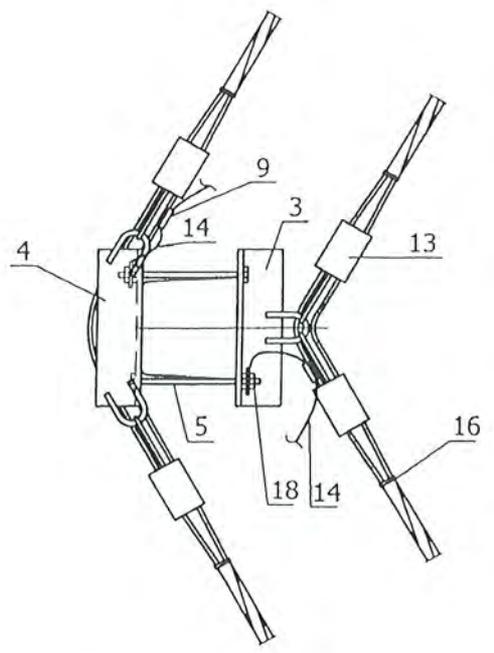
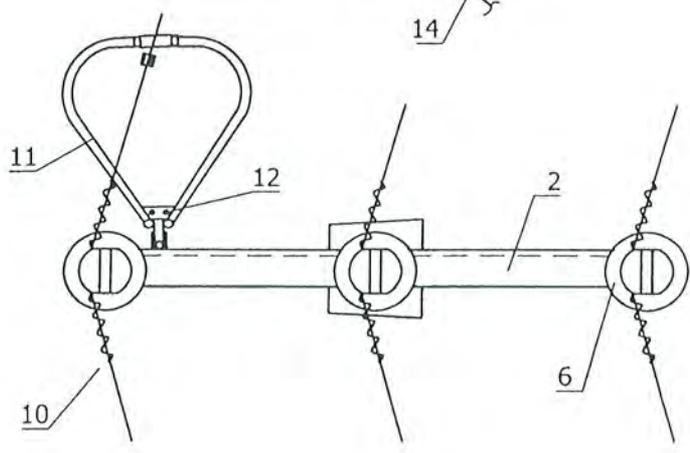
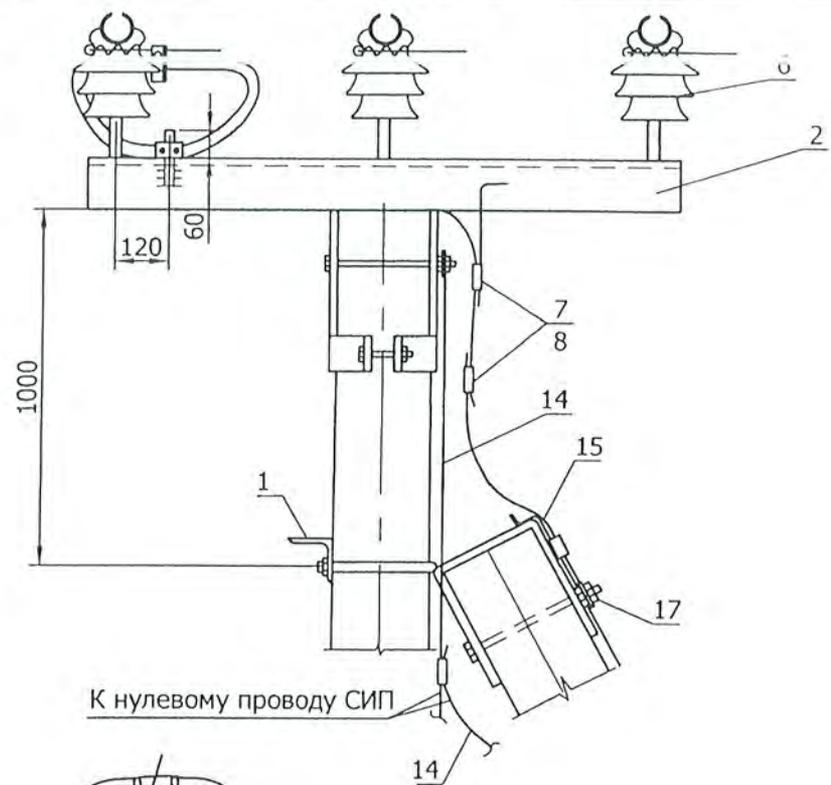
ОАО РОСЭП ENSTO		АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ АБ10/0,4-5, АБ10/0,4-6, АБ10/0,4-8			145
		Спецификация			
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	1		
2	Траверса	ТМ 77	1		
3	Траверса	ТМ 786	2		
4	Накладка	ОГs52	1		
5	Хомут	Х 51	1		
6	Болт М16х220 ГОСТ 7798-70		1		
7	Болт М16х260 ГОСТ 7798-70		2		
8	Гайка М16 ГОСТ5915-70		7		
9	Гирлянда натяжная	SH 193	6		
10	Изолятор	SDI 37	1		
11	Заземляющий проводник	ЗП 22	3,2 м		
12	Заземляющий проводник	ЗП 22	0,44 м		
13	Зажим	SL37.2 (SL 4.21)	7		
14	Защитный кожух	SP 15	7		
15*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	1		
16	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1		
17	Заземляющий проводник	ЗП 21	2,0 м		
18**	Зажим	SO 235			
		SO 236	6		
19	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		6		
20***	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1		
21	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2		
22	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	4		
23	Зажим соединительный	SLIP 22.1	8		
24	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	2		
25	Бандаж	PER 15	4		

* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм²,
SO 236 - 95 и 120 мм².

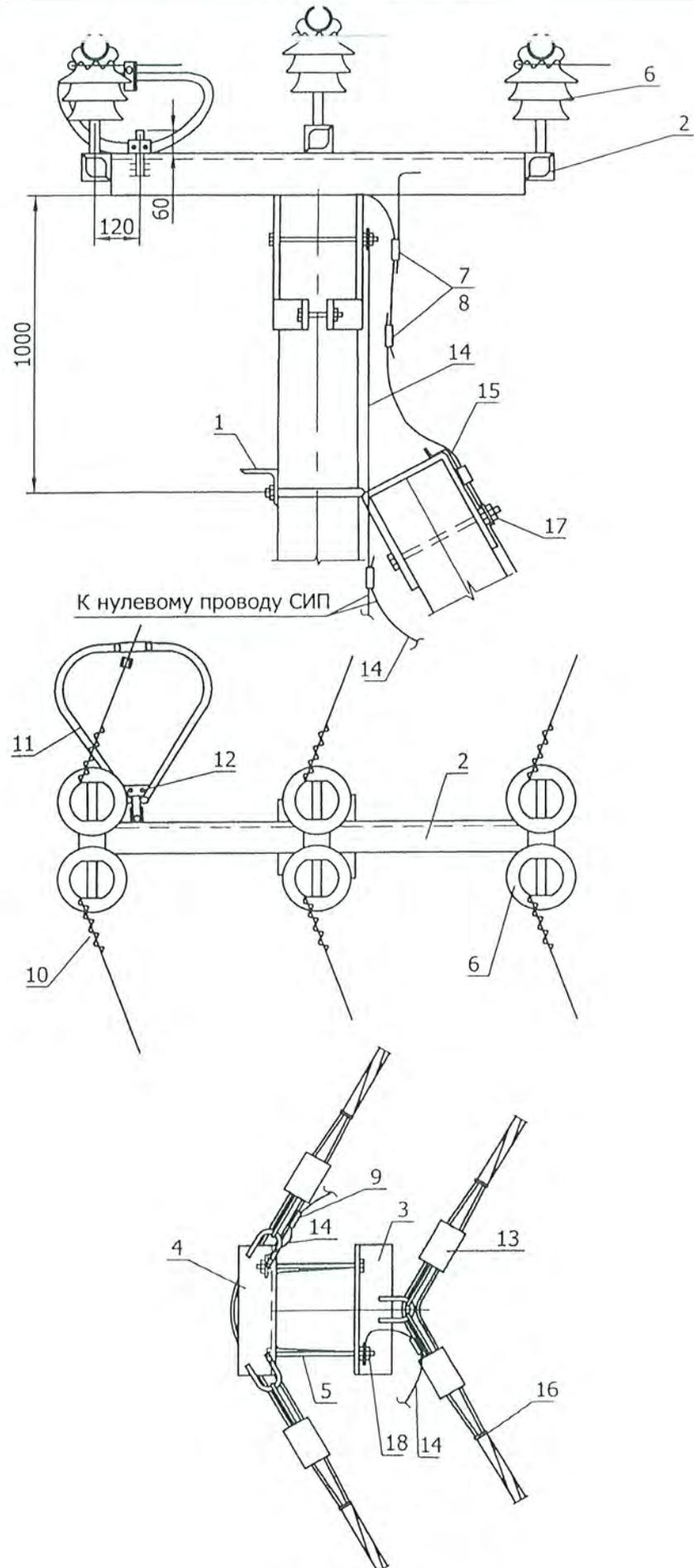
*** Поз. 20 устанавливается поочередно на разных фазах
по проекту 23.0067.

Линейная арматура



ОАО РОСЭП ENSTO		УГЛОВЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ УПБ10/0,4-9(10,15)			148
		Спецификация			
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	1		
2	Оголовок	ОГs60	1		
3	Траверса	ТМ 80	1		
4	Траверса	ТМ 806	1		
5	Болт М16х260 ГОСТ 7798-70		2		
6	Изолятор	SDI 37	3		
7	Зажим	SL37.2 (SL4.21)	4		
8	Защитный кожух	SP 15	4		
9	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	2		
10*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6		
11**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1		
12	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2		
13	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	4		
14	Заземляющий проводник	ЗП 22	2,0 м		
15	Заземляющий проводник	ЗП 21	1,1 м		
16	Бандаж	PER 15	4		
17	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1		
18	Гайка М16 ГОСТ5915-70		3		
<p>* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p> <p>** Поз. 11 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту 23.0067.</p>					

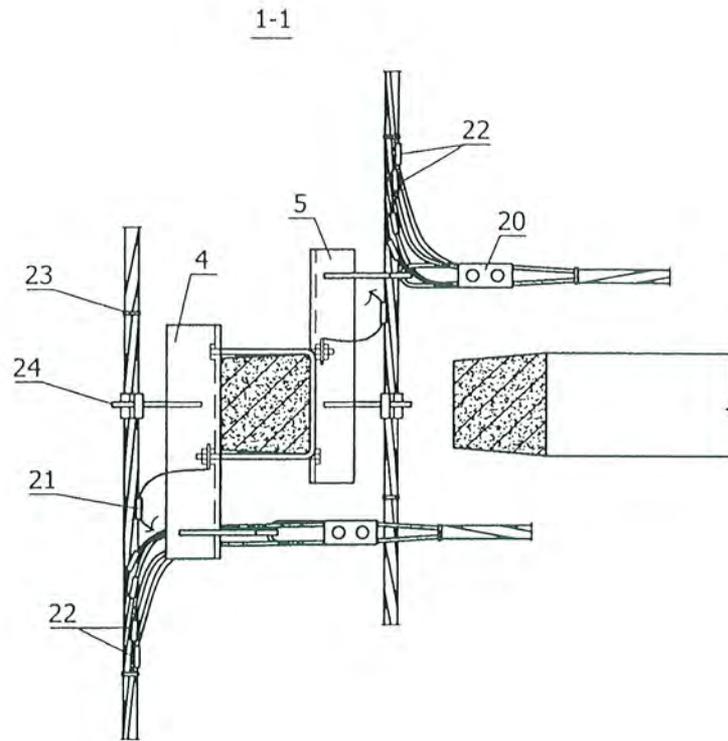
Линейная арматура



ОАО РОСЭП ENSTO		УГЛОВЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ УПБ10/0,4-12(13,16)			151
		Спецификация			
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	1		
2	Оголовок	ОГs61	1		
3	Траверса	ТМ 80	1		
4	Траверса	ТМ 806	1		
5	Болт М16х260 ГОСТ 7798-70		2		
6	Изолятор	SDI 37	3		
7	Зажим	SL37.2 (SL4.21)	4		
8	Защитный кожух	SP 15	4		
	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	2		
10*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6		
11**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1		
12	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2		
13	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	4		
14	Заземляющий проводник	ЗП 22	2,0 м		
	Заземляющий проводник	ЗП 21	1,1 м		
16	Бандаж	PER 15	4		
17	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1		
18	Гайка М16 ГОСТ5915-70		3		

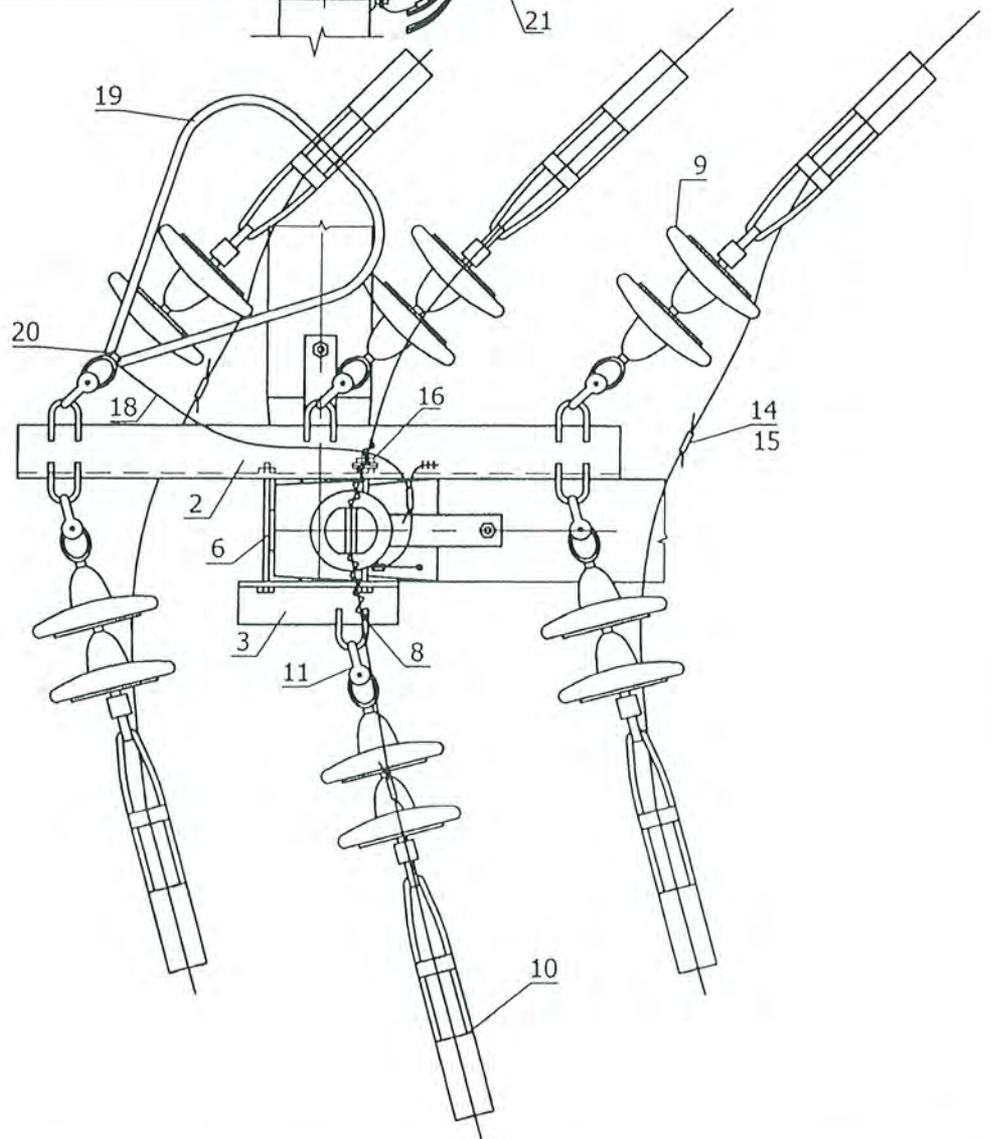
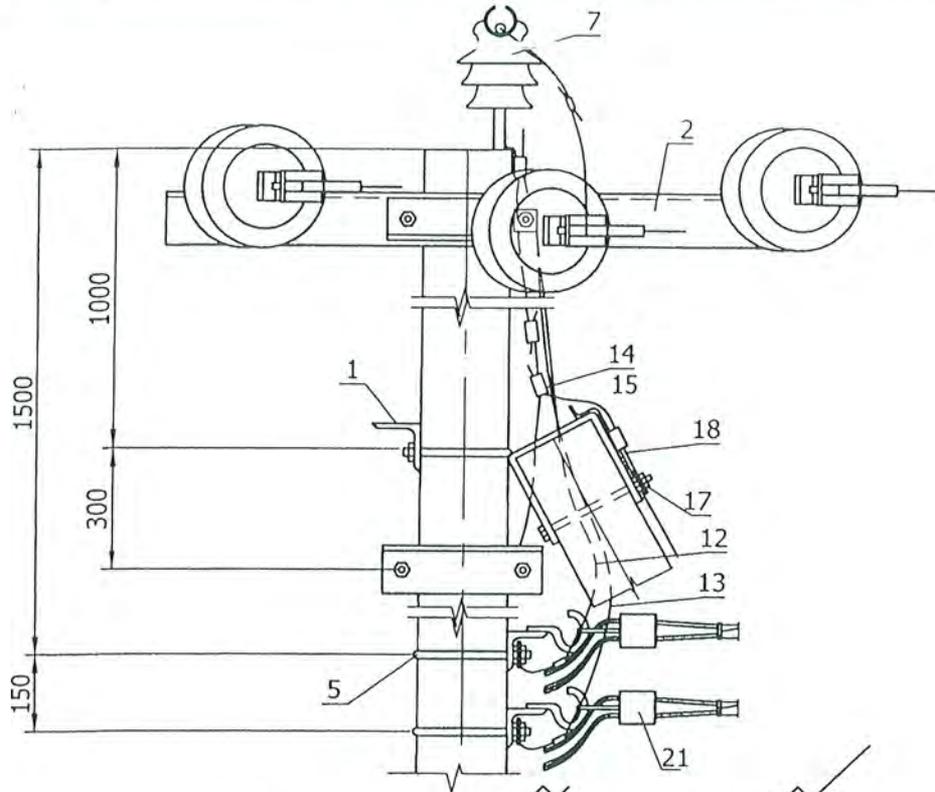
* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

** Поз. 11 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту 23.0067.

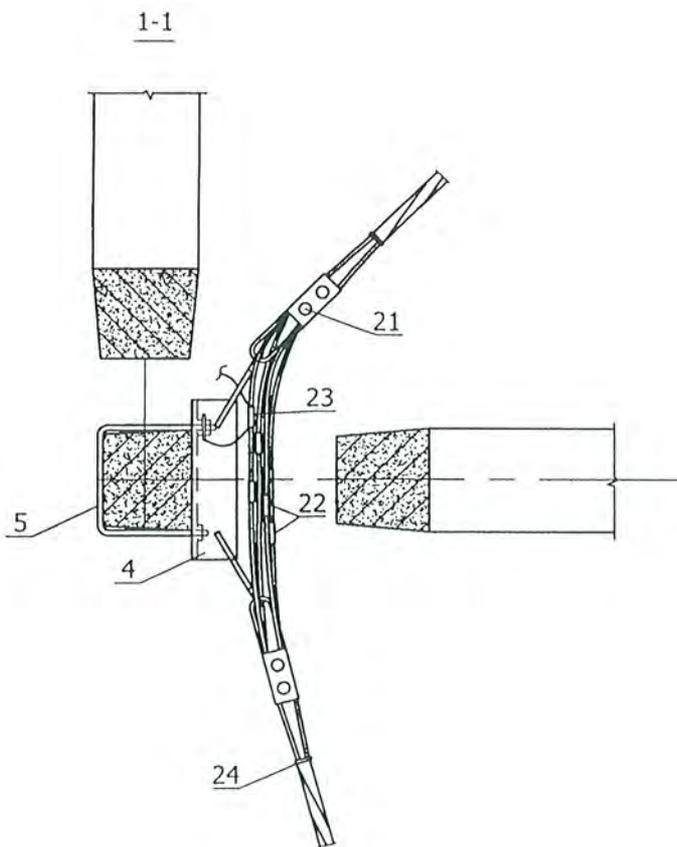


ОАО РОСЭП ENSTO		ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ ОАБ10/0,4-12, ОАБ10/0,4-13, ОАБ10/0,4-16			155
Спецификация					
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	1		
2	Оголовок	ОГs 56	1		
3	Траверса	ТМ 77	1		
4	Траверса	ТМ 85	1		
5	Траверса	ТМ 85а	1		
6	Хомут	Х 51	4		
7	Изолятор	SDI 37	3		
8	Гайка М16 ГОСТ5915-70		4		
9	Гирлянда натяжная	SH 193	3		
10	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		3		
11*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6		
12**	Зажим	SO 235			
		SO 236	3		
13	Заземляющий проводник	ЗП 22	2,65 м		
14	Заземляющий проводник	ЗП 21	1,0 м		
15	Гайка М20 ГОСТ5915-70	SL37.2 (SL 4.21)	1		
16	Зажим		7		
17	Защитный кожух	SP 15	7		
18***	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1		
19	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2		
20	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	2		
21	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	2		
22	Зажим соединительный	SLIP 22.1	8		
23	Бандаж	PER 15	4		
24	Зажим поддерживающий	SO 140 SO 130	2		
<p>* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p> <p>** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм², SO 236 - 95 и 120 мм².</p> <p>*** Поз. 18 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту 23.0067.</p>					

Линейная арматура

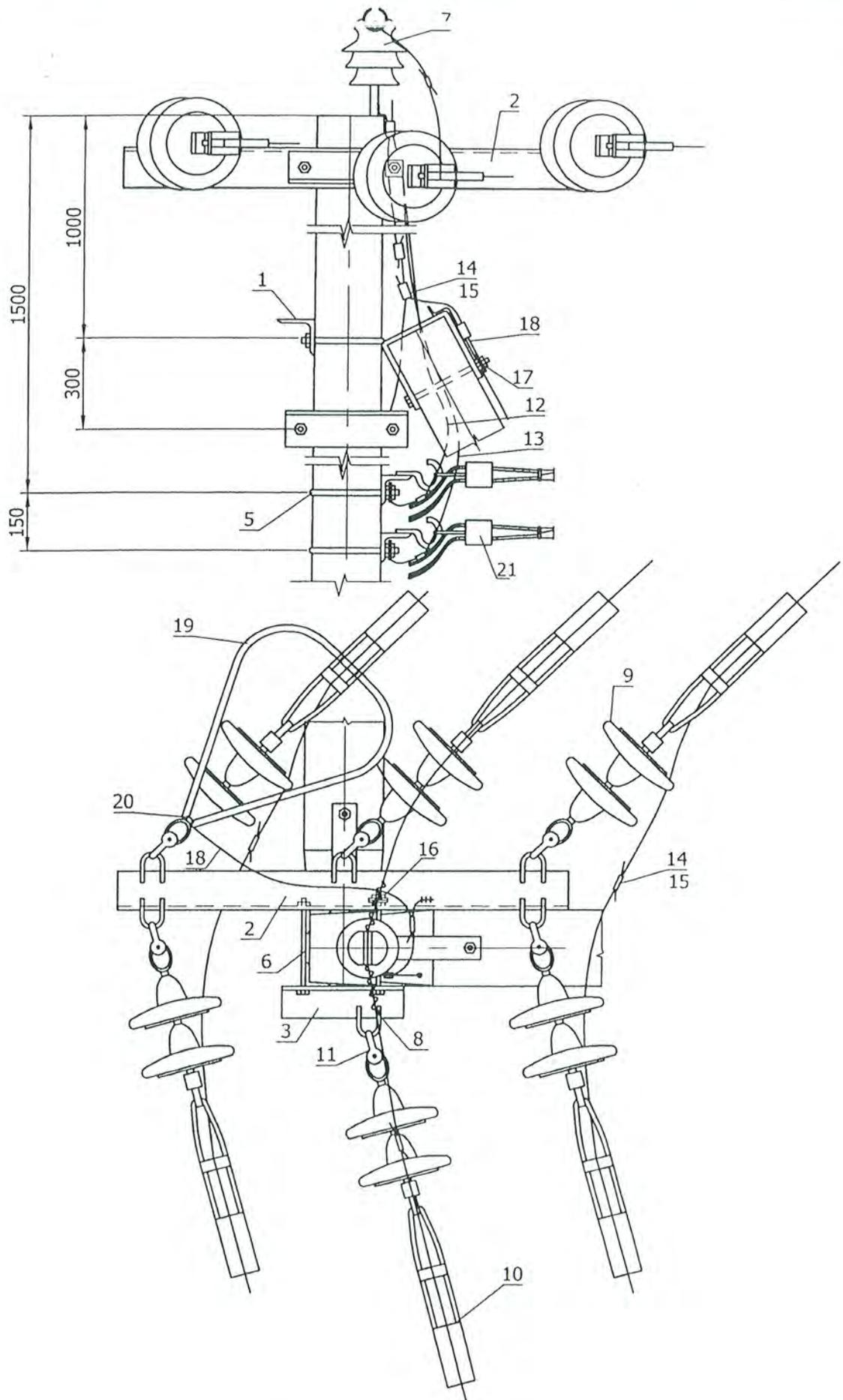


Линейная арматура

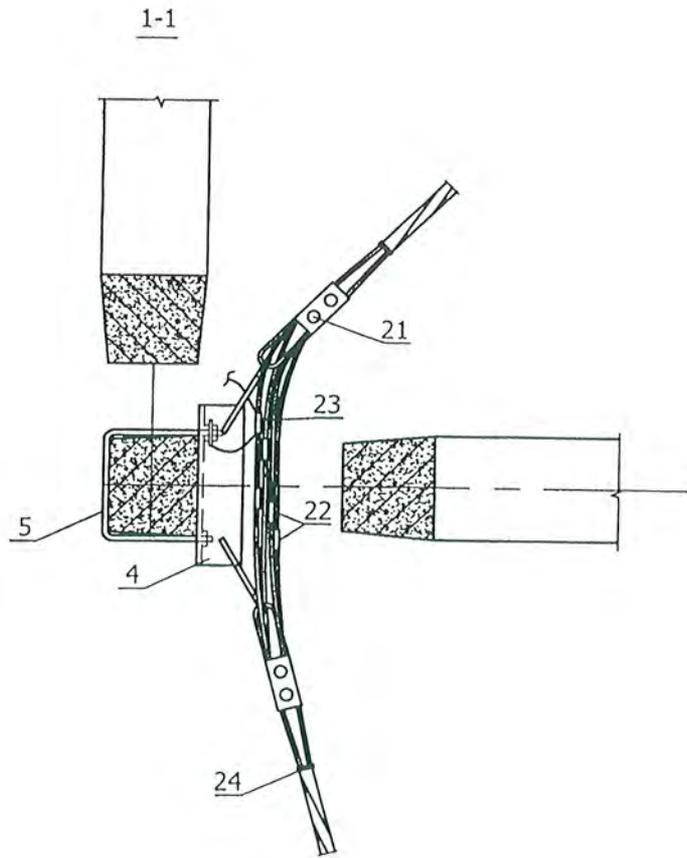


ОАО РОСЭП ENSTO		УГЛОВЫЕ АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ УАБ10/0,4-9; УАБ10/0,4-10; УАБ10/0,4-12			159
		Спецификация			
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	2		
2	Траверса	ТМ 73	1		
3	Траверса	ТМ 80а	1		
4	Траверса	ТМ 81	2		
5	Хомут	Х 51	2		
6	Болт М16х220 ГОСТ 7798-70		2		
7	Изолятор	SDI 37	1		
8 *	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	1		
9	Гирлянда натяжная	SH 193	6		
10**	Зажим	SO 235			
		SO 236	6		
11	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		6		
12	Заземляющий проводник	ЗП 22	1,65 м		
13	Заземляющий проводник	ЗП 22	1,85 м		
14	Зажим	SL37.2 (SL 4.21)	8		
15	Защитный кожух	SP 15	8		
16	Гайка М16 ГОСТ5915-70		4		
17	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1		
18	Заземляющий проводник	ЗП 21	2,0 м		
19***	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1		
20	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2		
21	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	4		
22	Зажим соединительный	SLIP 22.1	8		
23	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	2		
24	Бандаж	PER 15	4		
<p>* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p> <p>** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм², SO 236 - 95 и 120 мм².</p> <p>*** Поз. 19 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту 23.0067.</p>					

Линейная арматура



Линейная арматура



Спецификация

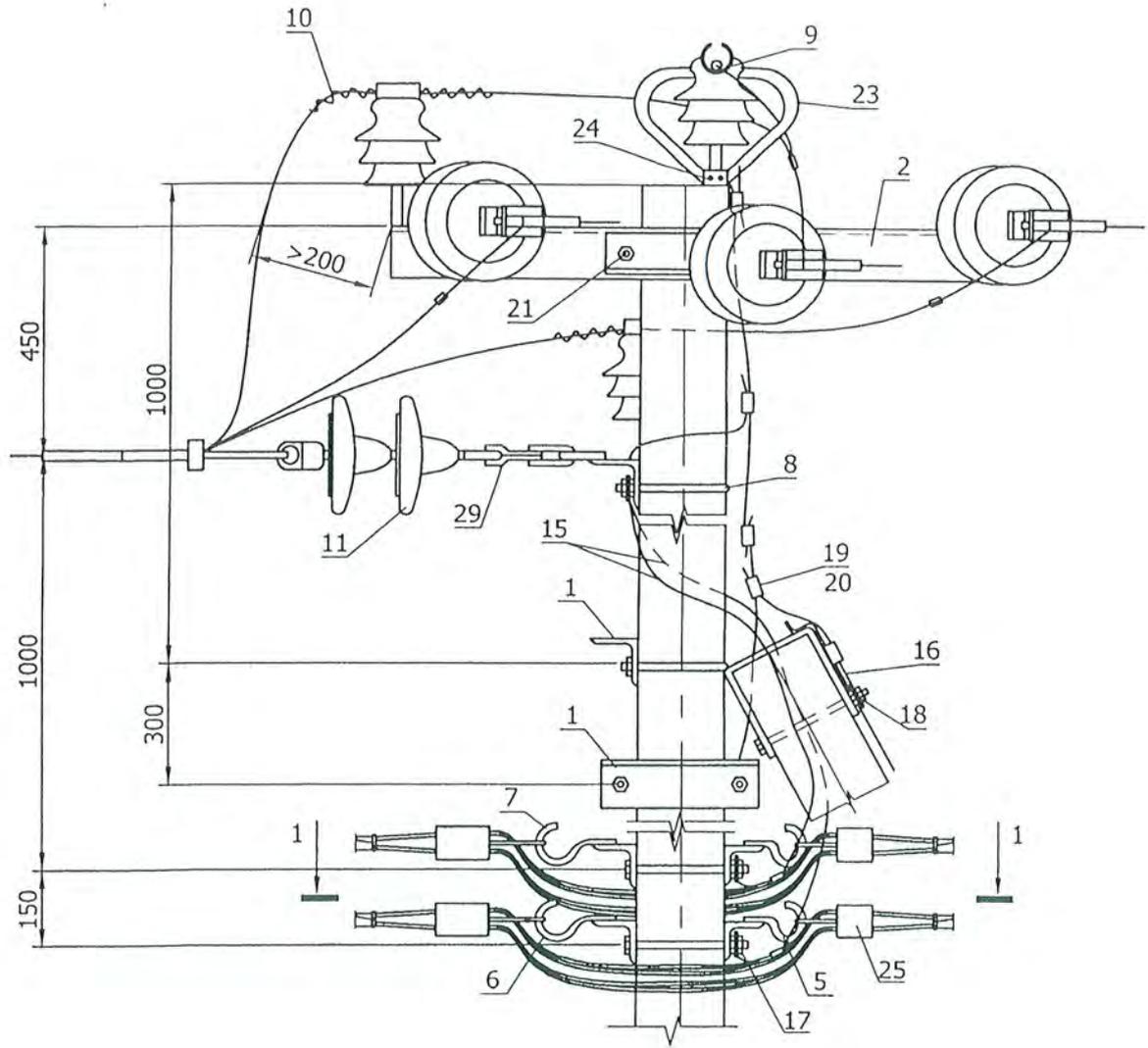
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У 52	2	
2	Траверса	ТМ 83	1	
3	Траверса	ТМ 80а	1	
4	Траверса	ТМ 81	2	
5	Хомут	Х 51	2	
6	Болт М16х220 ГОСТ 7798-70		2	
7	Изолятор	SDI 37	1	
8 *	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	1	
9	Гирлянда натяжная	SH 193	6	
10 **	Зажим	SO 235		
		SO 236	6	
11	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		6	
12	Заземляющий проводник	ЗП 22	1,65 м	
13	Заземляющий проводник	ЗП 22	1,85 м	
14	Зажим	SL37.2 (SL 4.21)	8	
15	Защитный кожух	SP 15	8	
16	Гайка М16 ГОСТ5915-70		4	
17	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1	
18	Заземляющий проводник	ЗП 21	2,0 м	
19 ***	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
20	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2	
21	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	4	
22	Зажим соединительный	SLIP 22.1	8	
23	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	2	
24	Бандаж	PER 15	4	

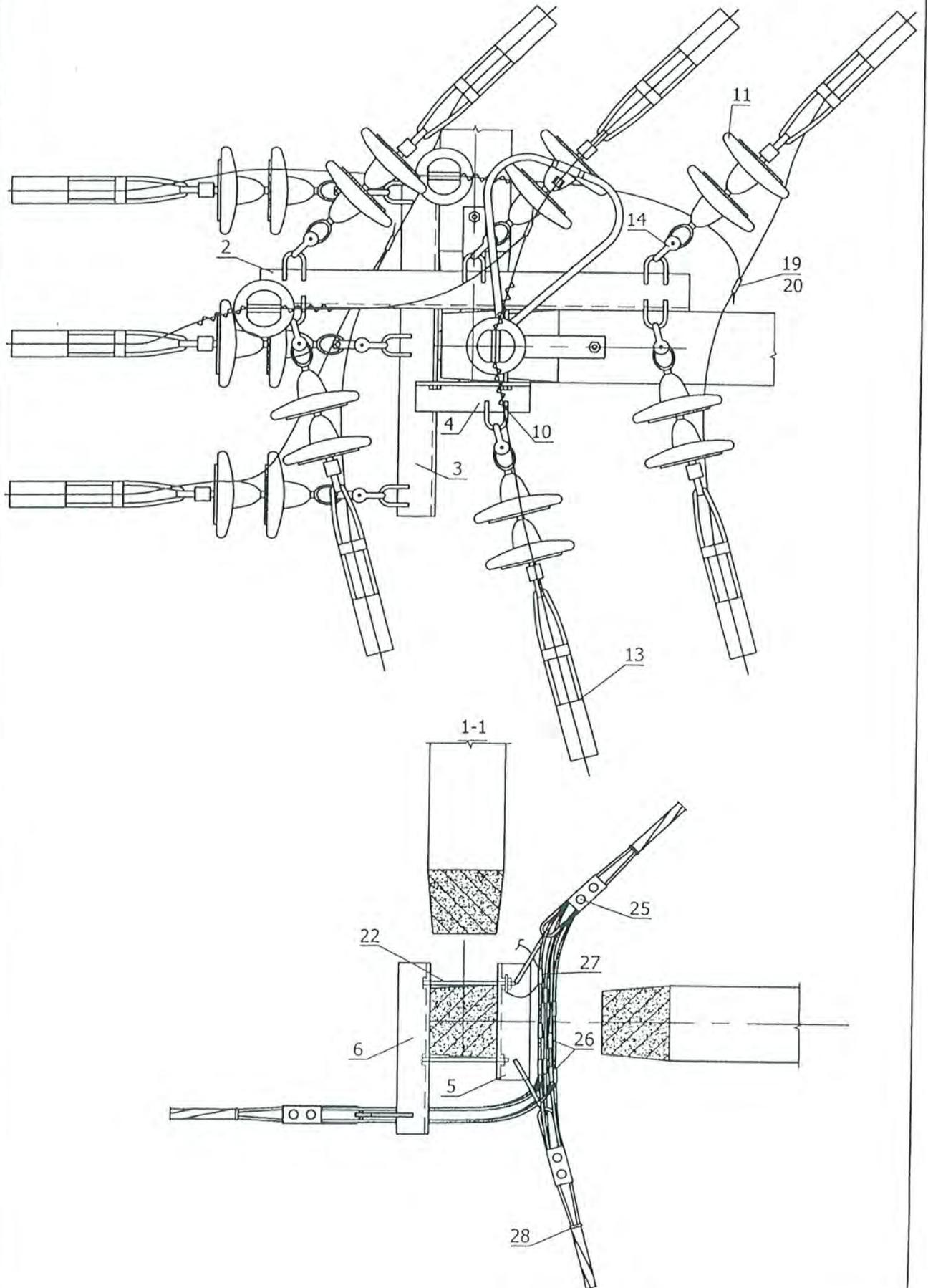
* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм²;

** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм²,
SO 236 - 95 и 120 мм².

*** Поз. 19 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту 23.0067.

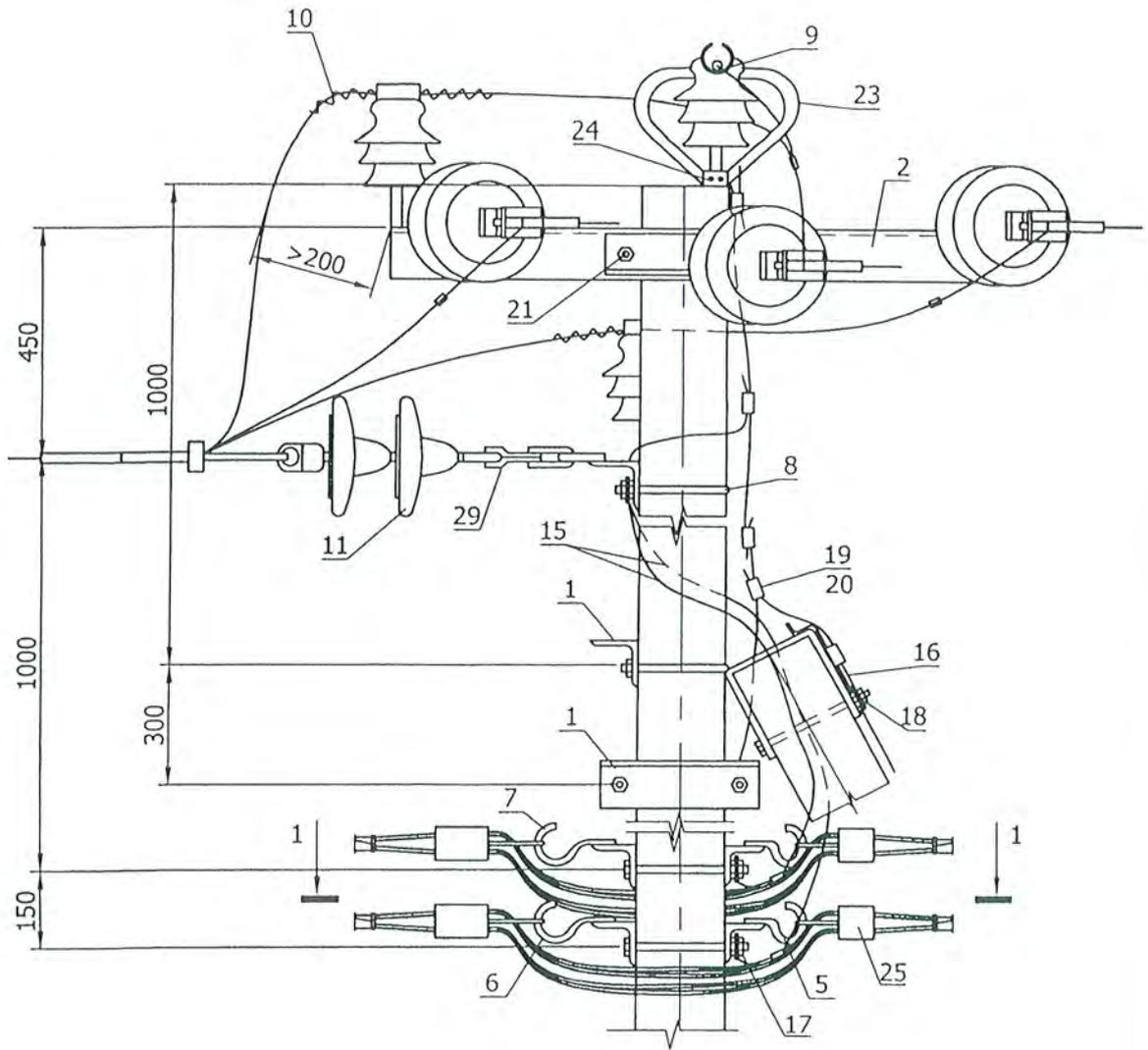
Линейная арматура



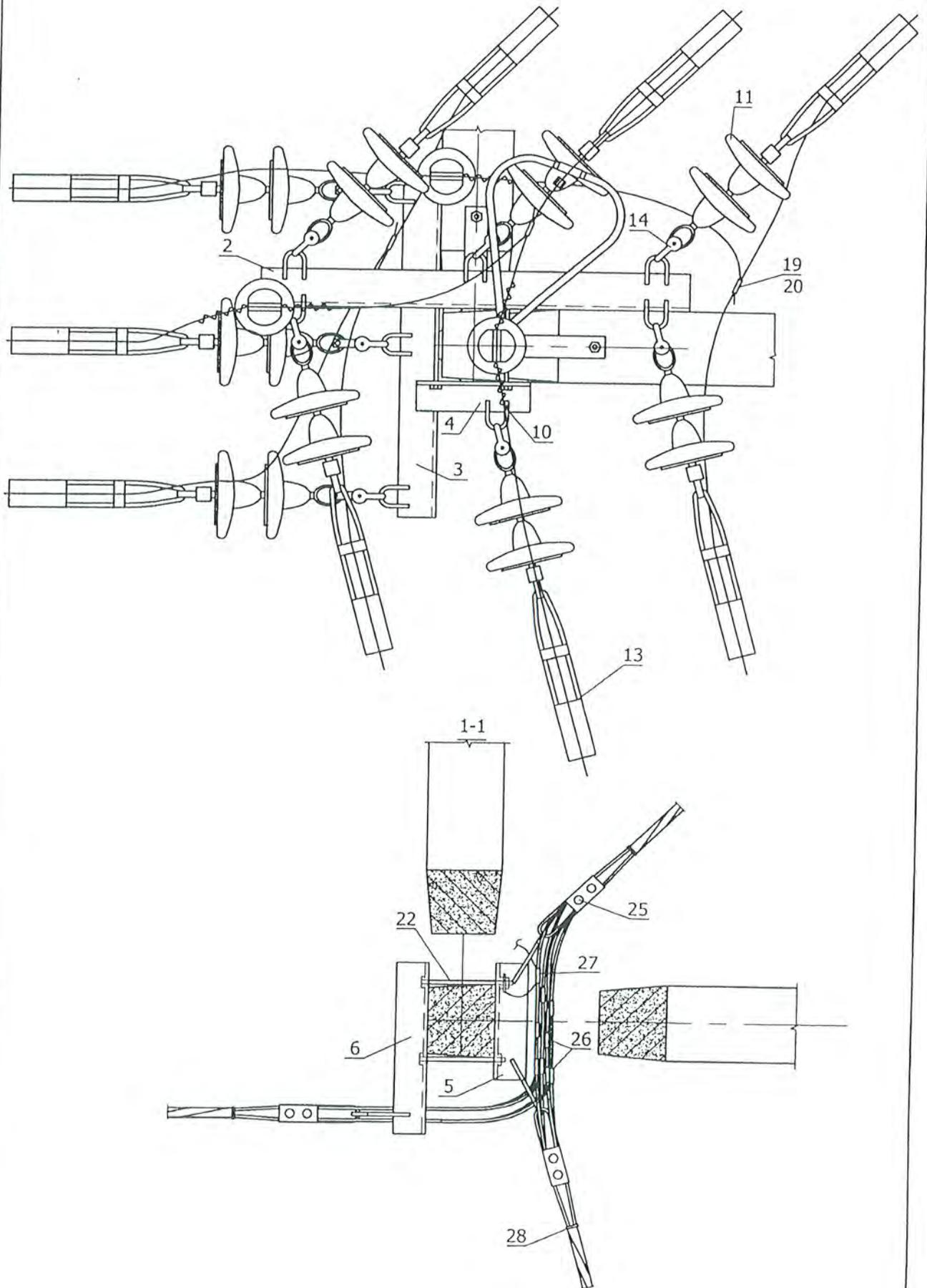


ОАО РОСЭП ENSTO		ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ УГЛОВЫЕ АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ ОУАБ10/0,4-9; ОУАБ10/0,4-10; ОУАБ10/0,4-12			167
Спецификация					
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.	
1	Крепление подкоса	У 52	2		
2	Траверса	ТМ 73	1		
3	Траверса	ТМ 86	1		
4	Траверса	ТМ 80а	1		
5	Траверса	ТМ 81	2		
6	Траверса	ТМ 78	1		
7	Траверса	ТМ 78а	1		
8	Хомут	Х 51	1		
9	Изолятор	SDI 37	3		
10	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	3		
11	Гирлянда натяжная	SH 193	9		
13	Зажим	SO 235			
		SO 236	9		
14	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		9		
15	Заземляющий проводник	ЗП 22	3,3 м		
16	Заземляющий проводник	ЗП 21	1,5 м		
17	Гайка М16 ГОСТ5915-70		8		
18	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1		
19	Зажим	SL37.2 (SL 4.21)	8		
20	Защитный кожух	SP 15	8		
21	Болт М16х220.46 ГОСТ 7798-70		2		
22	Болт	Б 50	4		
23	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1		
24	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2		
25	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	6		
26	Зажим соединительный	SLIP 22.1	8		
27	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	2		
28	Бандаж	PER 15	6		
29	Звено промежуточное ПРТ-7-1 ТУ34-13-11124-88		3		

Линейная арматура



Линейная арматура



Спецификация

Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У 52	2	
2	Траверса	ТМ 83	1	
3	Траверса	ТМ 86	1	
4	Траверса	ТМ 80а	1	
5	Траверса	ТМ 81	2	
6	Траверса	ТМ 78	1	
7	Траверса	ТМ 78а	1	
8	Хомут	Х 51	1	
9	Изолятор	SDI 37	3	
10	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	3	
11	Гирлянда натяжная	SH 193	9	
13	Зажим	SO 235		
		SO 236	9	
14	Скоба СК7 ТУ34-13.11420-89		9	
15	Заземляющий проводник	ЗП 22	3,3 м	
16	Заземляющий проводник	ЗП 21	1,5 м	
17	Гайка М16 ГОСТ5915-70		8	
18	Гайка М20 ГОСТ5915-70		1	
19	Зажим	SL37.2 (SL 4.21)	8	
20	Защитный кожух	SP 15	8	
21	Болт М16х220.46 ГОСТ 7798-70		2	
22	Болт	Б 50	4	
23	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
24	Гайка М12 ГОСТ5915-70		2	
25	Зажим натяжной	SO234 (SO118.1202)	6	
26	Зажим соединительный	SLIP 22.1	8	
27	Зажим ответвительный	SLIP 22.12	2	
28	Бандаж	PER 15	6	
29	Звено промежуточное ПРТ-7-1 ТУ34-13-11124-88		3	

Часть IX

КОНСТРУКЦИИ ПЕРЕХОДНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР
ВЛ 10 кВ С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ
ПО ПРОЕКТУ ШИФР 21.0050

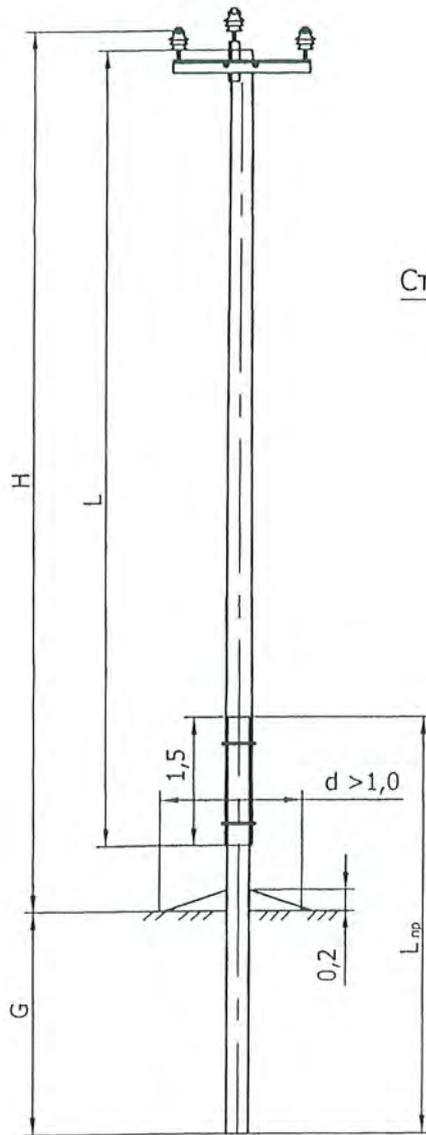
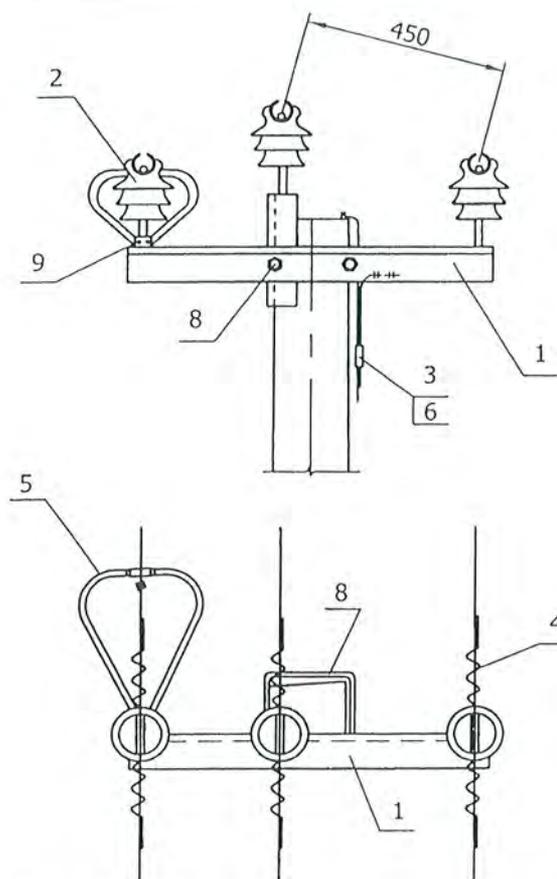


Схема установки стойки и приставок



Тип опоры	Стойка		Изгибающий момент тс·м	Приставка		H м	G м	Линейная арматура стр.	Примечания	
	Марка	L м		Кол. шт.	Марка					L _{пр} м
ППоБ10-1	C112-2	11,2	1	5,0	ПТ45	4,5	2	11,9	2,5	Проект 21.0050
ППоБ10-3	CB110-5	11,0	1	5,0	ПТ45	4,5	2	11,7	2,5	Проект 21.0050
ППоБ10-5	C112-2	11,2	1	5,0	ПТ60	6,0	2	13,4	2,5	Проект 21.0050
ППоБ10-7	CB110-5	11,0	1	5,0	ПТ60	6,0	2	13,2	2,5	Проект 21.0050

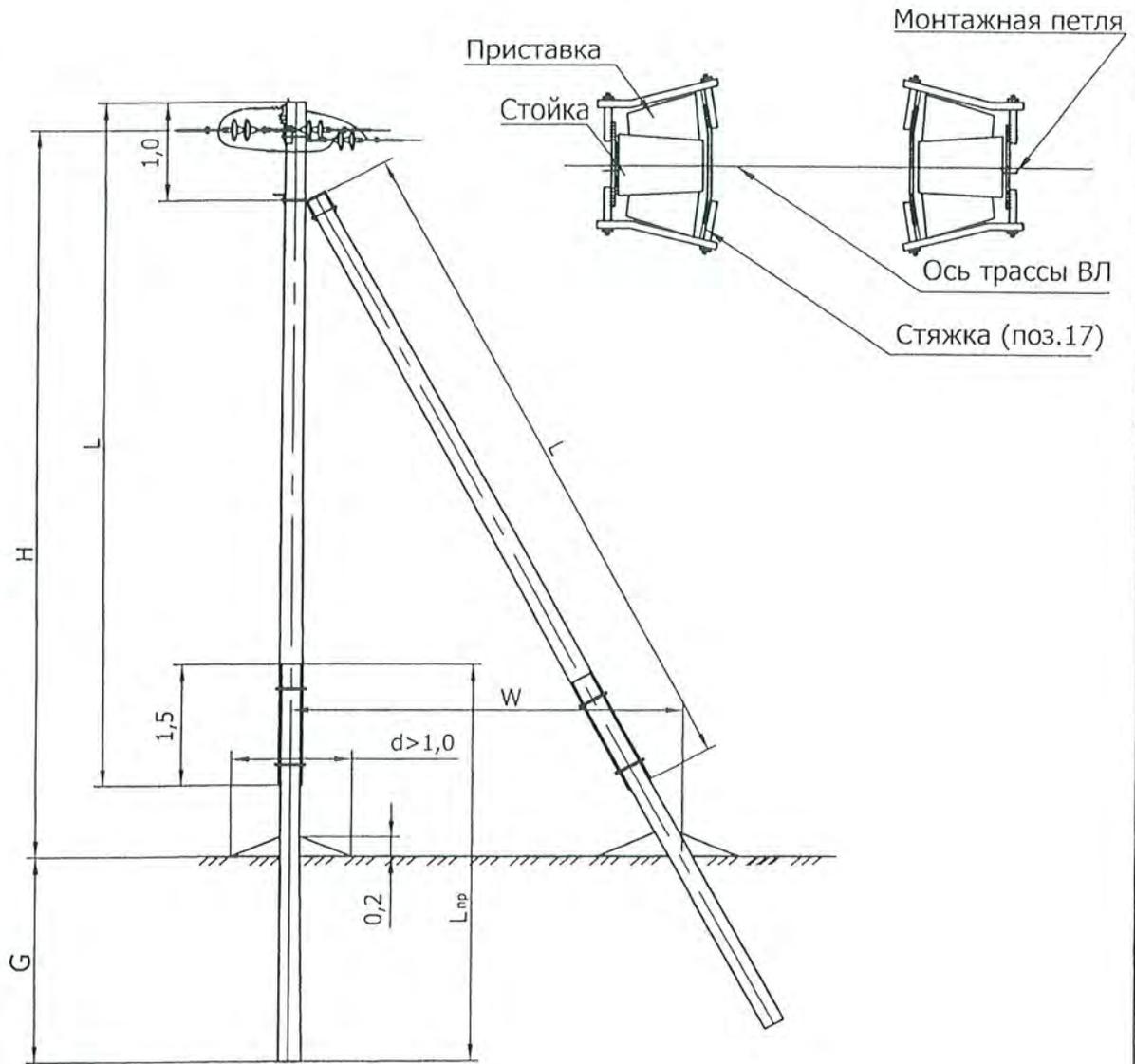


* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

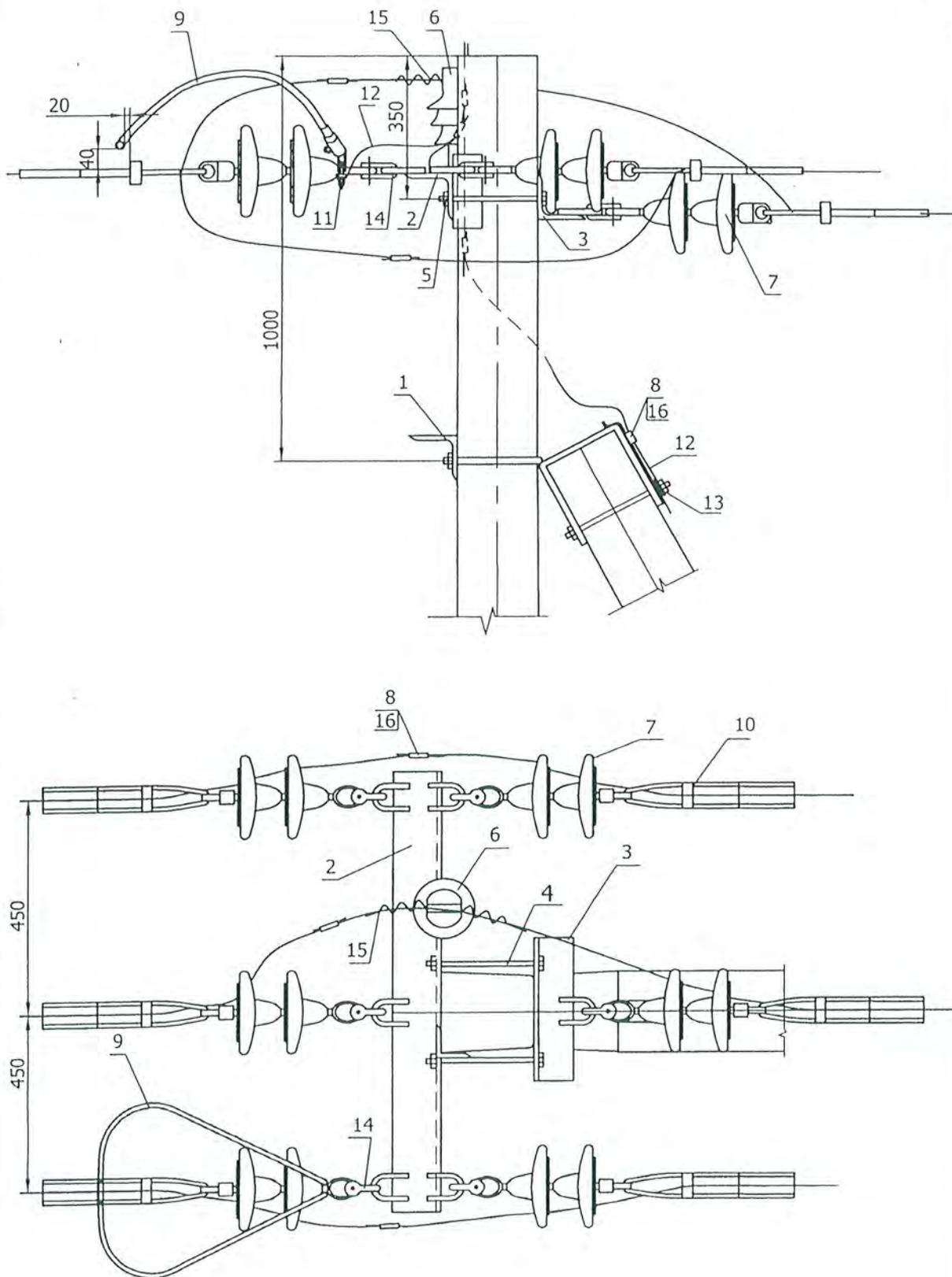
** Поз. 5 устанавливается поочередно на разных фазах
по проекту шифр 23.0067 .

Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Оголовок	ОГс 56	1	
2	Изолятор	SDI 37	3	
3	Зажим	SL 37.2 SL 4.21	1	
4*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6	
5**	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
6	Защитный кожух	SP 15	1	
7	Стяжка	СТ51	4	
8	Хомут	X51	1	
9	Гайка М12 ГОСТ 5915-70		2	

Схема установки стоек и приставок



Тип опоры	Стойка		Изгибающий момент тс*м	Приставка		H м	G м	W м	Линейная арматура стр.	Примечания	
	Марка	L м		Кол. шт.	Марка						L _{пр} м
ПА(К)ТБ10-14	С112-2	11,2	2	5,0	ПТ45	4,5	4	11,1	2,75	5,7	Проект 21.0050
ПА(К)ТБ10-15	С112-2	11,2	2	5,0	ПТ60	6,0	4	12,6	2,75	6,2	Проект 21.0050
ПА(К)ТБ10-16	СВ110-5	11,0	2	5,0	ПТ45	4,5	4	10,9	2,75	5,7	Проект 21.0050
ПА(К)ТБ10-17	СВ110-5	11,0	2	5,0	ПТ60	6,0	4	12,4	2,75	6,2	Проект 21.0050



ОАО РОСЭП ENSTO	ПЕРЕХОДНЫЕ АНКЕРНЫЕ (КОНЦЕВЫЕ) ОПОРЫ ПА(К)ТБ10-14 :ПА(К)ТБ10)-17	177
	Спецификация	

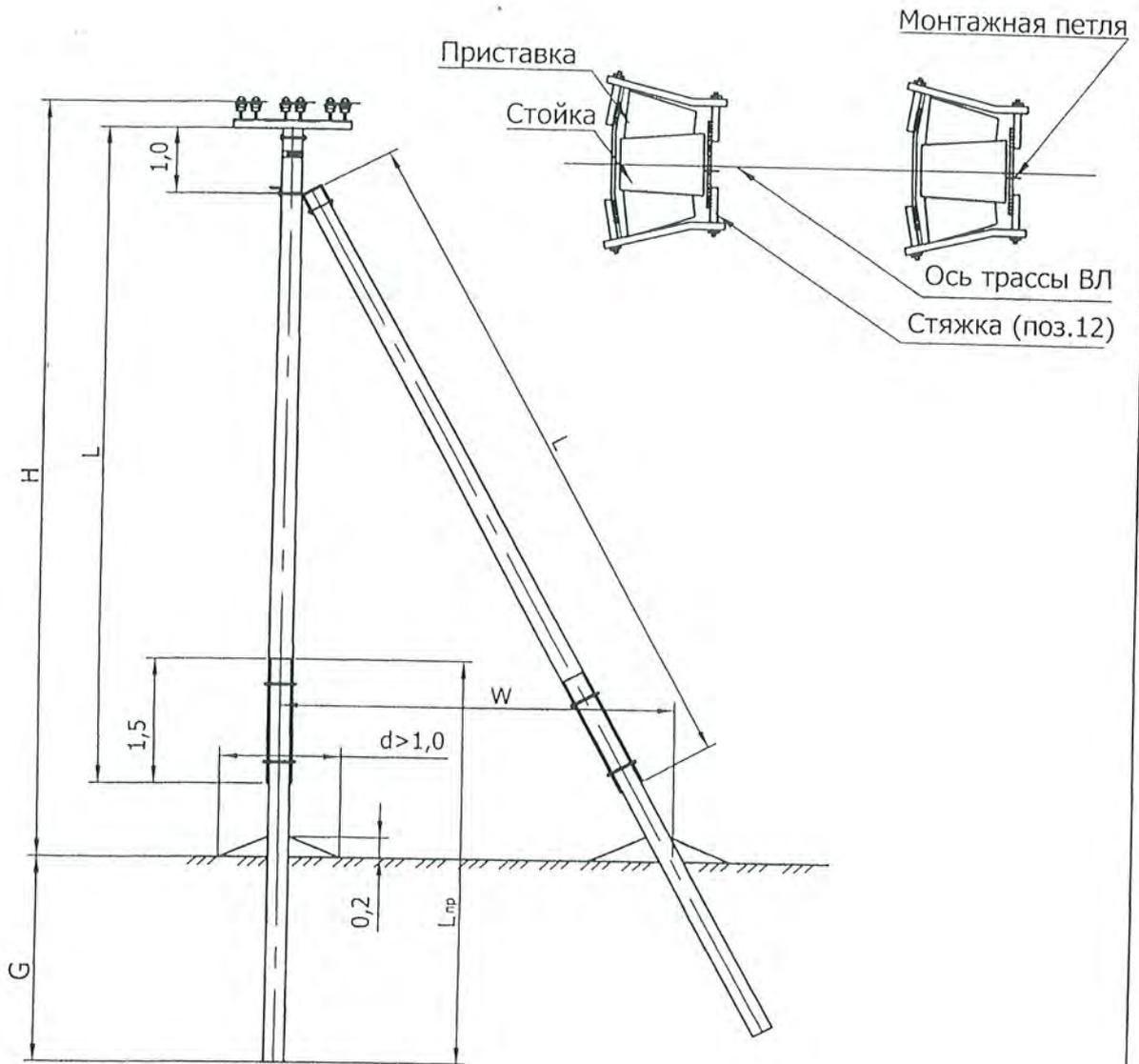
	Наименование	Марка		
Поз.			Код.	Стр.
	Крепление подкоса	У52	1	
2	Траверса	ТМ77ш	1	
3	Траверса	ТМ80а	1	
4	Болт М16х220 ГОСТ 7798-70		2	
5	Гайка М16 ГОСТ 5915-70		2	
6	Изолятор	SDI 37	1	
7	Гирлянда натяжная	SH 193	6	
8	Зажим	SL37.2 SL 4.21	7	
9*	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
10**	Зажим	SO 235 SO 236	6	
11	Гайка М12 ГОСТ 5915-70		2	
12	Заземляющий проводник	ЗП21	2,0м	
13	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		1	
14	Скоба СК7 ТУ 34-13.11420-89		6	
15***	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	2	
16	Защитный кожух	SP 15	7	
17	Стяжка	СТ51	8	

* Поз. 9 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту шифр 23.0067.

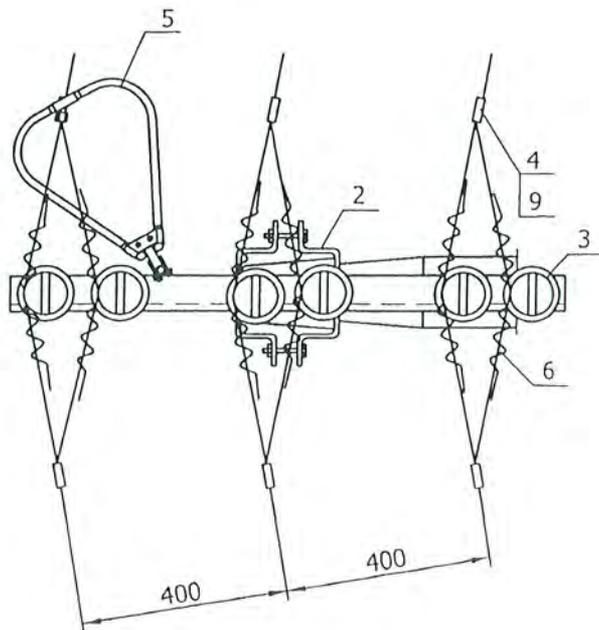
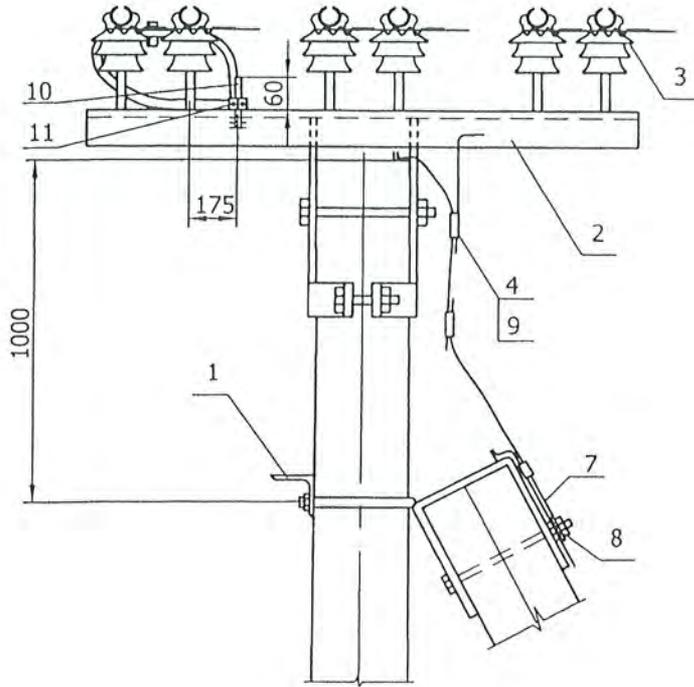
** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм²,
SO 236 - 95 и 120 мм².

*** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

Схема установки стоек и приставок



Тип опоры	Стойка			Изгибающий момент тс·м	Приставка			H м	G м	W м	Линейная арматура стр.	Примечания
	Марка	L м	Кол. шт.		Марка	L _{пр} м	Кол. шт.					
ПУПтБ10-14	C112-2	11,2	2	5,0	ПТ45	4,5	4	11,8	2,75	5,7		Проект 21.0050
ПУПтБ10-15	C112-2	11,2	2	5,0	ПТ60	6,0	4	13,3	2,75	6,2		Проект 21.0050
ПУПтБ10-16	CB110-5	11,0	2	5,0	ПТ45	4,5	4	11,6	2,75	5,7		Проект 21.0050
ПУПтБ10-17	CB110-5	11,0	2	5,0	ПТ60	6,0	4	13,1	2,75	6,2		Проект 21.0050

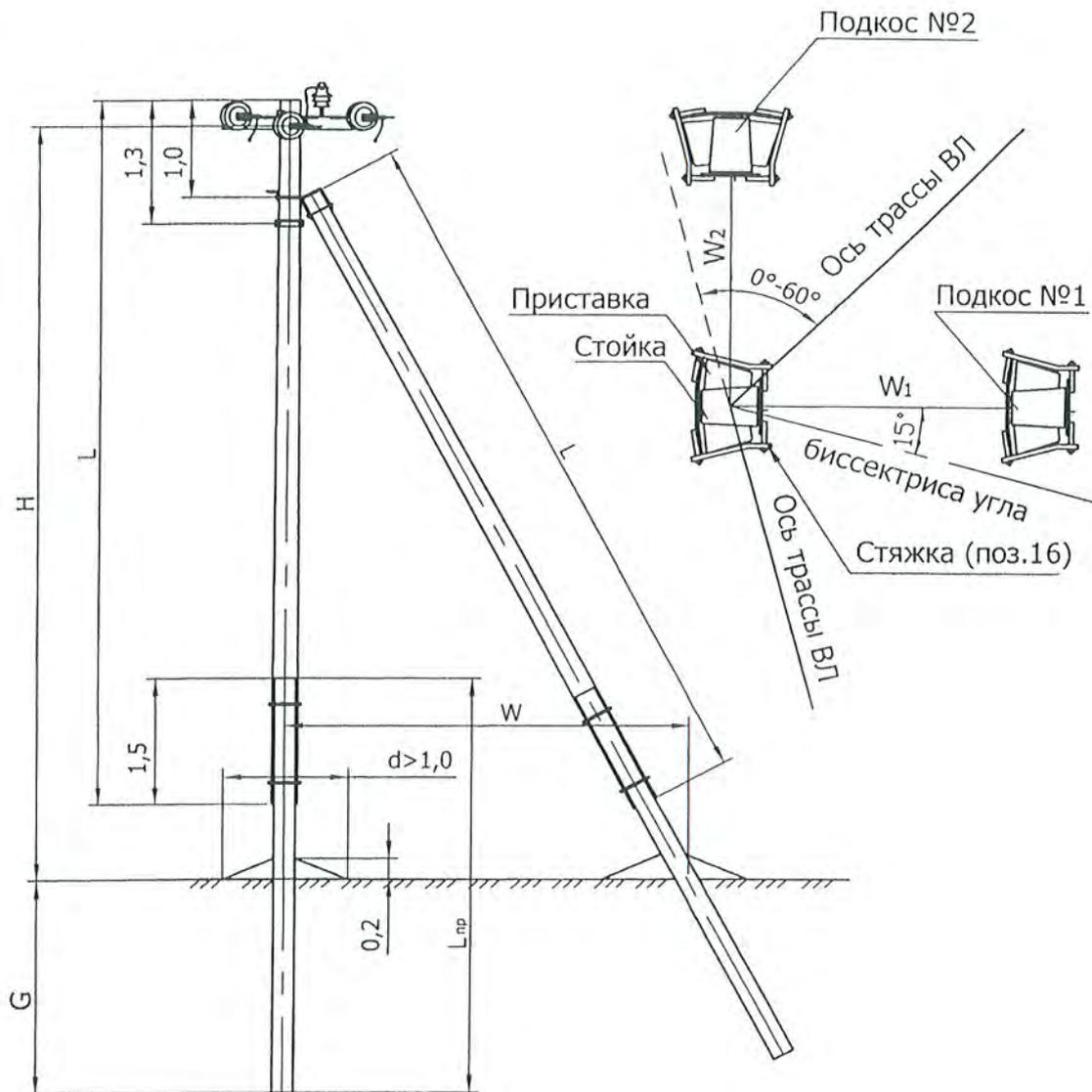


Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У52	1	
2	Оголовок	ОГ ₅ 60а	1	
3	Изолятор	SDI 37	6	
4	Зажим	SL 37.2 SL 4.21	9	
5 [*]	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
6 ^{**}	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	12	
7	Заземляющий проводник	ЗП21	1,5м	
8	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		1	
9	Защитный кожух	SP 15	9	
10	Круг 22 ГОСТ 2590-88, L=120		1	
11	Гайка М12 ГОСТ 5915-70		2	
12	Стяжка	СТ51	8	

* Поз. 5 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту шифр 23.0067.

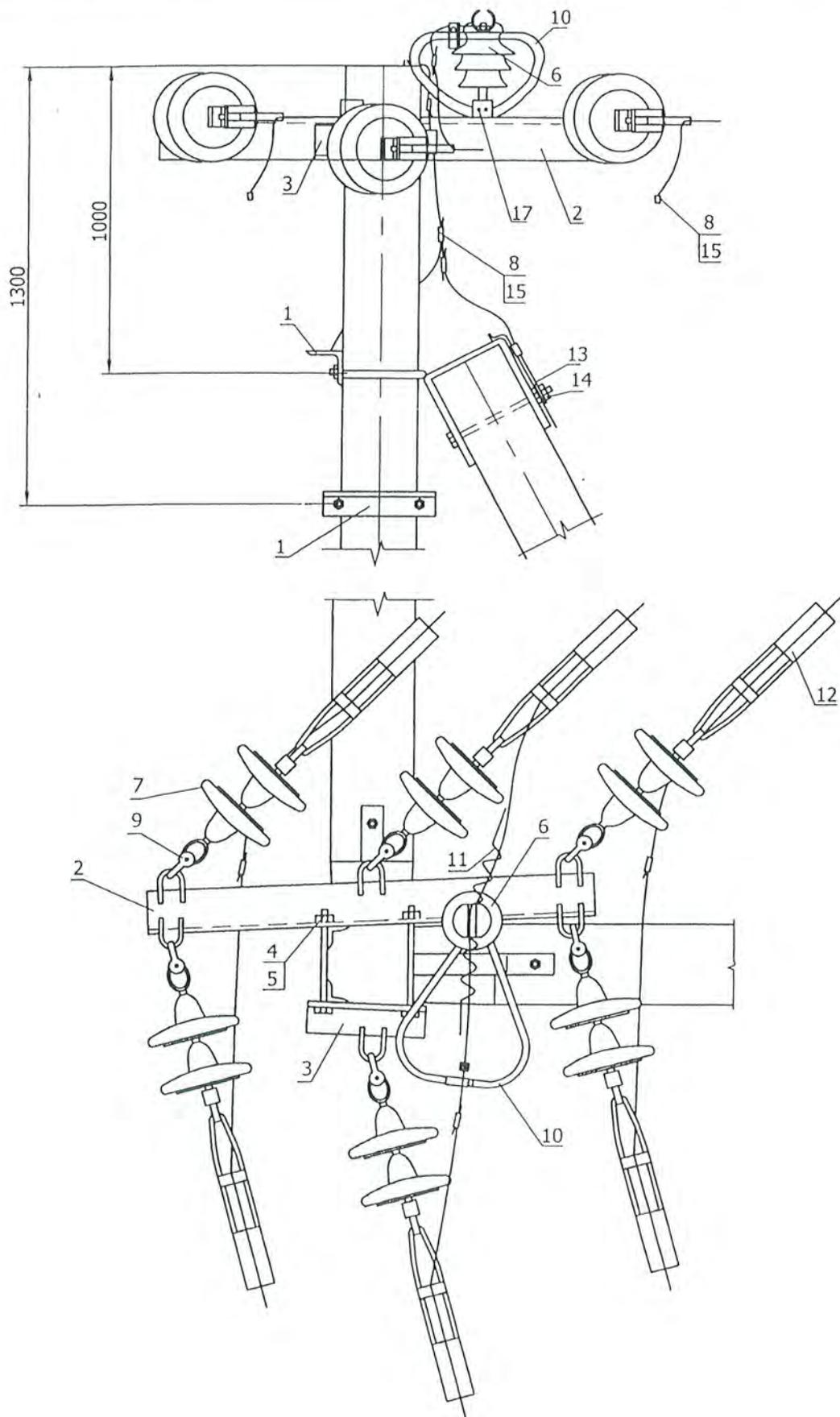
** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

Схема установки стоек и приставок



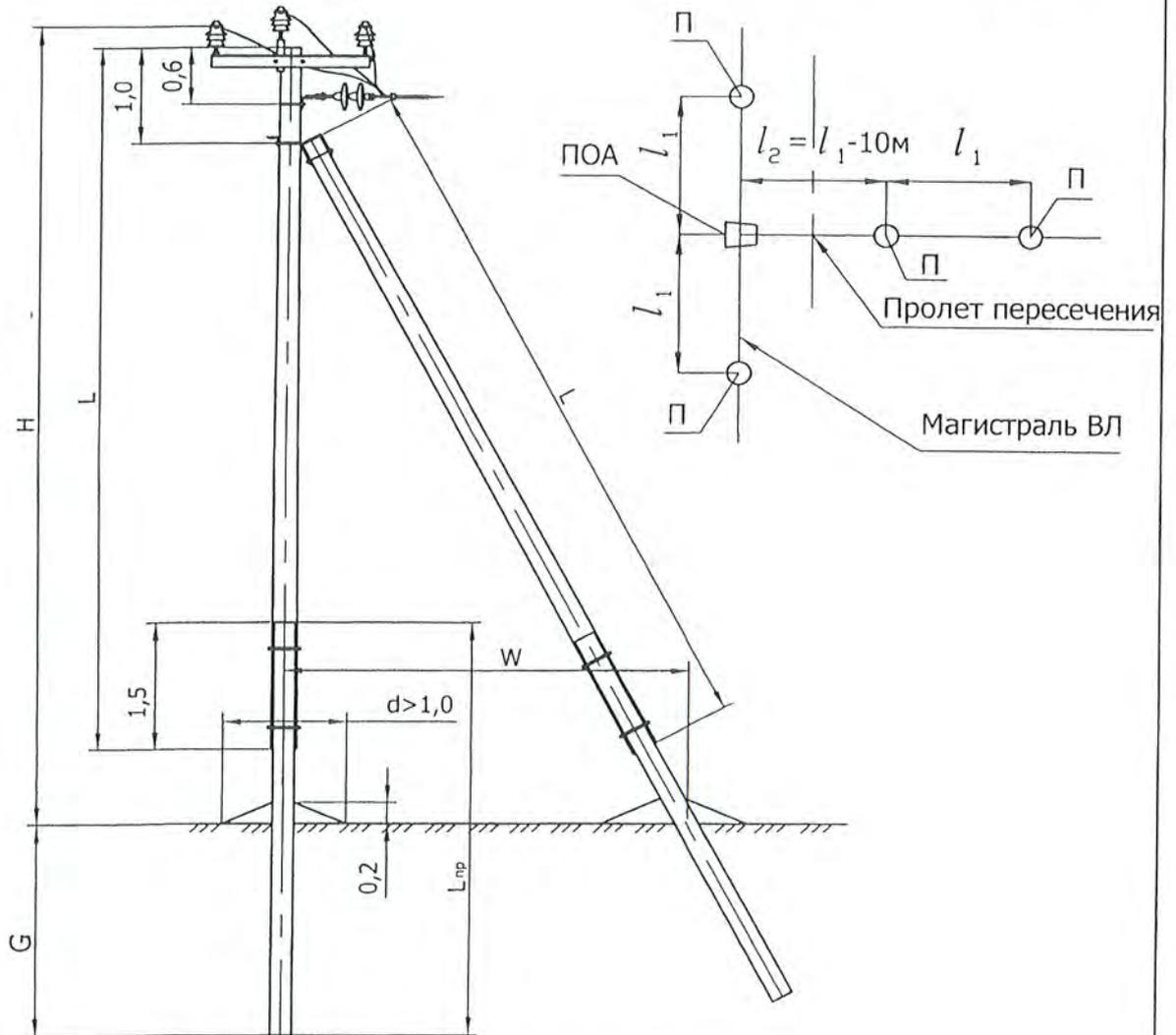
Тип опоры	Стойка			Изгибающий момент тс·м	Приставка			H	G	W ₁	W ₂	Линейная арматура стр.	Примечания
	Марка	L м	Кол. шт.		Марка	L _{пр} м	Кол. шт.						
ПУАтБ10-14	C112-2	11,2	3	5,0	ПТ45	4,5	6	11,2	2,75	5,7	5,7		Проект 21.0050
ПУАтБ10-15	C112-2	11,2	3	5,0	ПТ60	6,0	6	12,6	2,75	6,2	6,2		Проект 21.0050
ПУАтБ10-16	СВ110-5	11,0	3	5,0	ПТ45	4,5	6	11,1	2,75	5,7	5,7		Проект 21.0050
ПУАтБ10-17	СВ110-5	11,0	3	5,0	ПТ60	6,0	6	12,4	2,75	6,2	6,2		Проект 21.0050

Линейная арматура

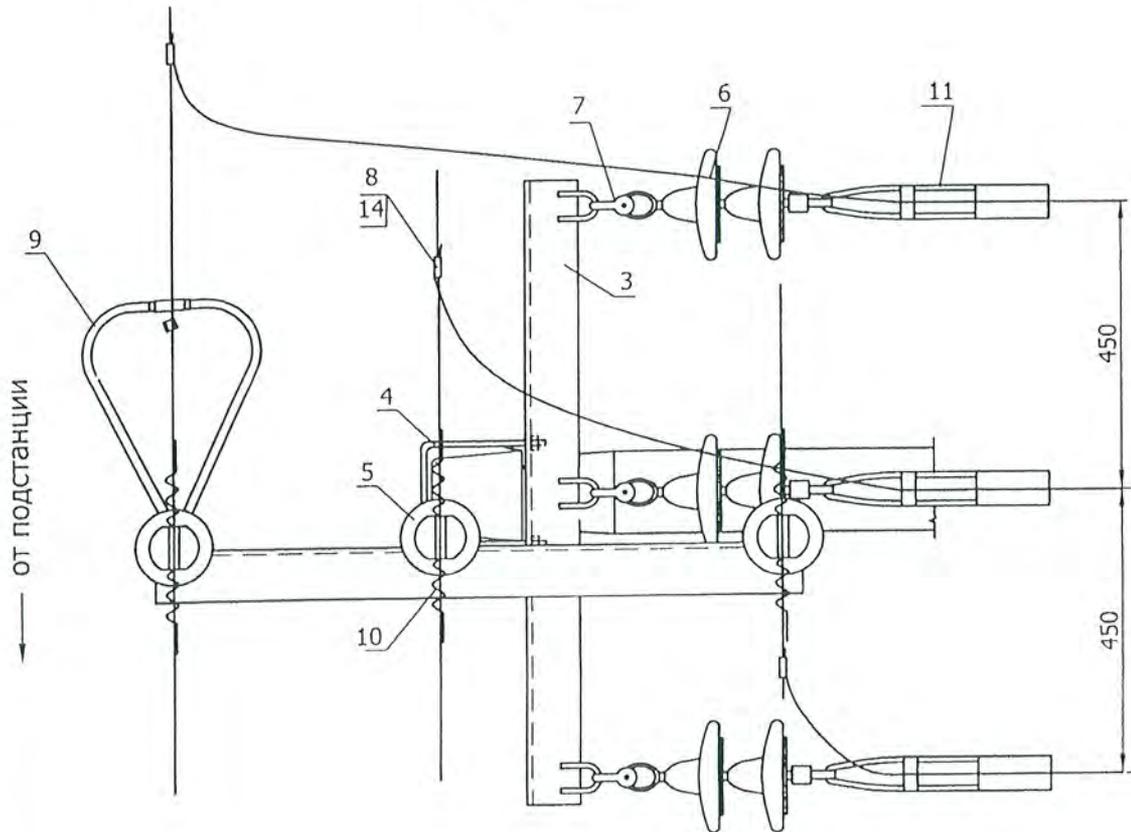
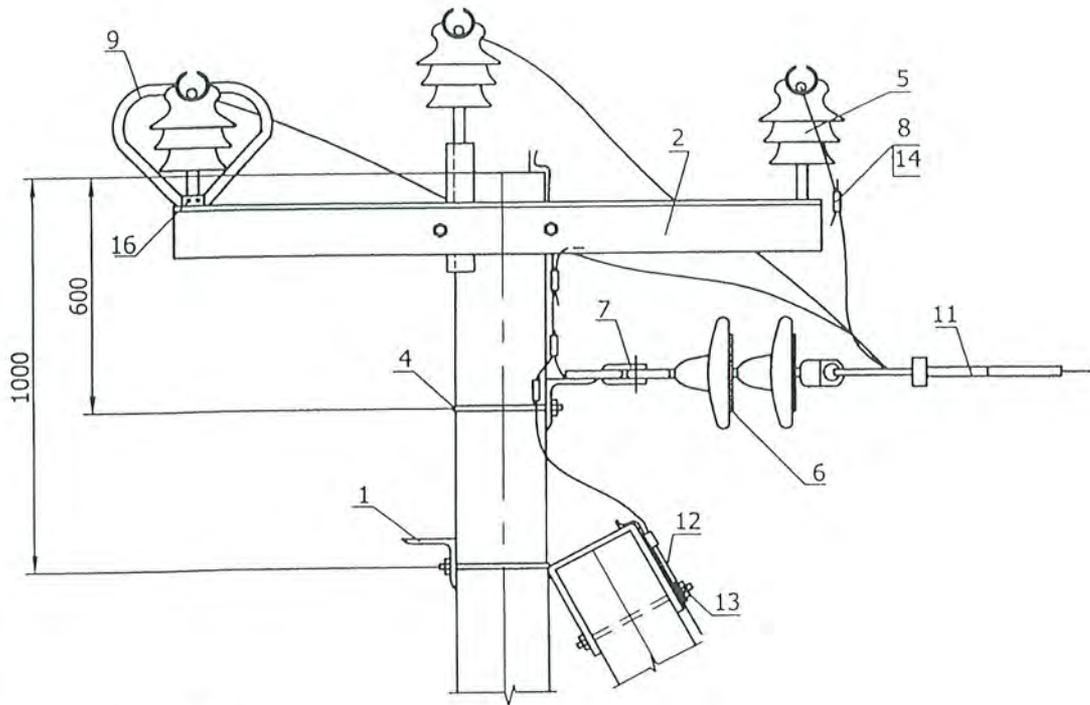


ОАО РОСЭП ENSTO		ПЕРЕХОДНЫЕ УГЛОВЫЕ АНКЕРНЫЕ ОПОРЫ ПУАтБ10-14 ÷ ПУАтБ10-17		183
		Спецификация		
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У52		
2	Траверса	ТМ73ш	2	
3	Траверса	ТМ80а	1	
4	Болт М16х220 ГОСТ 7798-70		2	
5	Гайка М16 ГОСТ 5915-70		2	
6	Изолятор	SDI 37	1	
7	Гирлянда натяжная	SH 193	6	
8	Зажим	SL 37.2 SL 4.21	7	
9	Скоба СК7 ТУ 34-13.11420-89		6	
10 [*]	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
11 ^{**}	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	2	
12 ^{***}	Зажим	SO 235 SO 236	6	
13	Заземляющий проводник	ЗП21	1,5м	
14	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		1	
15	Защитный кожух	SP 15	7	
16	Стяжка	СТ51	12	
17	Гайка М12 ГОСТ 5915-70		2	
<p>* Поз. 10 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту шифр 23.0067.</p> <p>** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p> <p>*** SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм², SO 236 - 95 и 120 мм².</p>				

Схема установки опоры на ВЛ



Тип опоры	Стойка			Изгибающий момент тс·м	Приставка			Н м	G м	W м	Линейная арматура стр.	Примечания
	Марка	L м	Кол. шт.		Марка	L _{пр} м	Кол. шт.					
ПОАТБ10-15	C112-2	11,2	2	5,0	ПТ45	4,5	4	11,6	2,75	5,7		Проект 21.0050
ПОАТБ10-17	C112-2	11,2	2	5,0	ПТ60	6,0	4	13,1	2,75	6,2		Проект 21.0050
ПОАТБ10-19	СВ110-5	11,0	2	5,0	ПТ45	4,5	4	11,4	2,75	5,7		Проект 21.0050
ПОАТБ10-21	СВ110-5	11,0	2	5,0	ПТ60	6,0	4	12,9	2,75	6,2		Проект 21.0050



Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Крепление подкоса	У52	1	
2	Оголовок	ОГБ 56	1	
3	Траверса	ТМ77ш		
4	Хомут	Х51	1	
5	Изолятор	SDI 37	2	
6	Гирлянда натяжная	SH 193	3	
7	Скоба СК7 ТУ 34-13.11420-89		3	
8	Зажим	SL 37.2 SL 4.21	7	
9 [*]	Разрядник длинноискровой петлевой	SDI 97	1	
10 ^{**}	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6	
11 ^{***}	Зажим	SO 235 SO 236	3	
12	Заземляющий проводник	ЗП21	1,5м	
13	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		1	
14	Защитный кожух	SP 15	7	
15	Стяжка	СТ51	8	
16	Гайка М12 ГОСТ 5915-70		2	

^{*} Поз. 9 устанавливается поочередно на разных фазах по проекту шифр 23.0067.
^{**} SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
 SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².
^{***} SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм²,
 SO 236 - 95 и 120 мм².

Часть X

КОНСТРУКЦИИ ДЕРЕВЯННЫХ ОПОР ВЛ 10 кВ
С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ
ПО ПРОЕКТУ ШИФР 22.0012

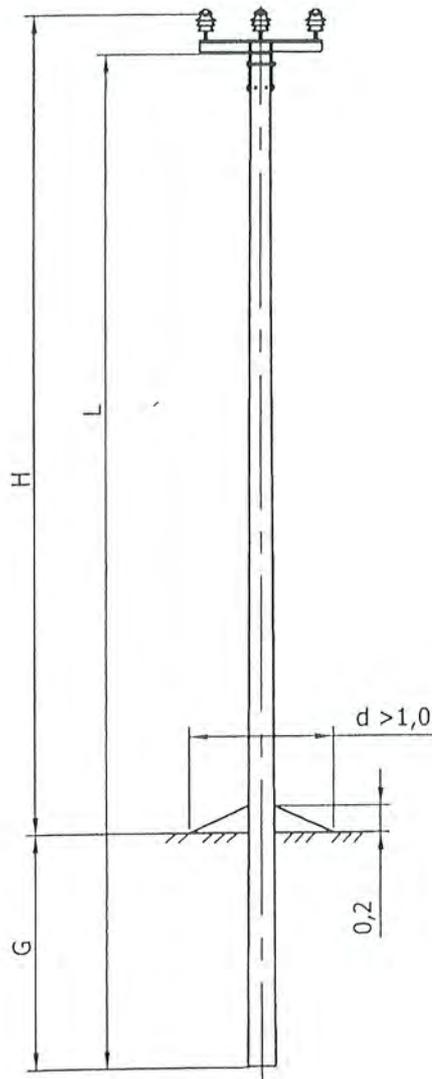
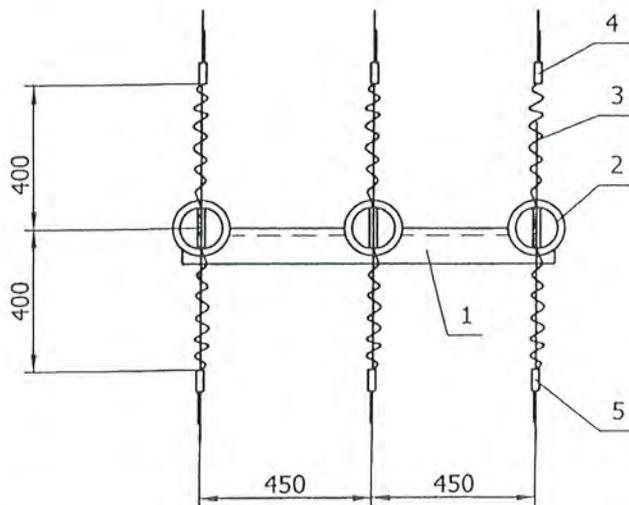
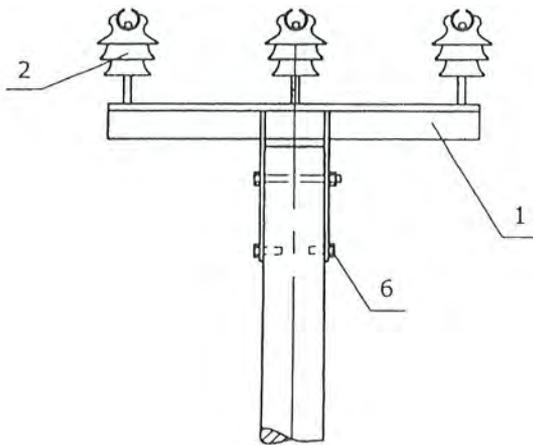


Схема установки стойки

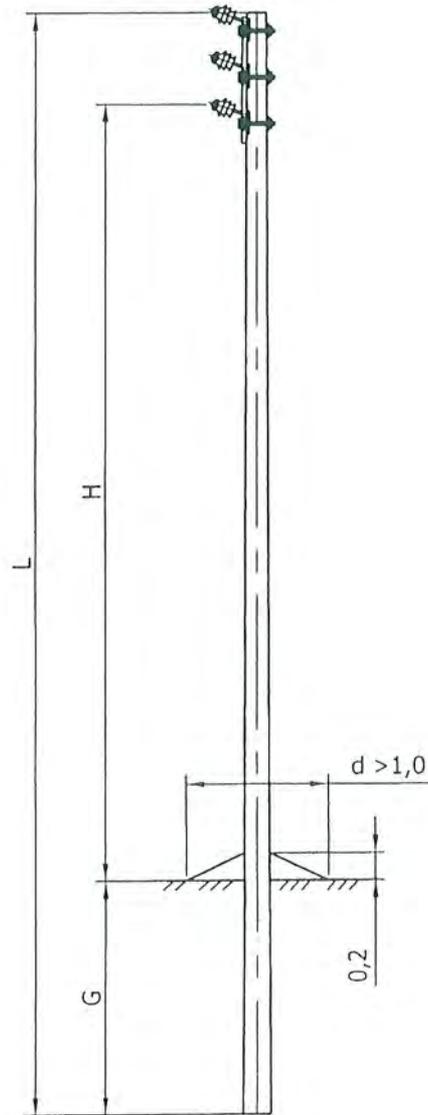


Тип опоры	Стойка					Н	G	Линейная арматура	Примечания
	Марка	L	Диаметр вершины	Объем	Кол.				
		м	м	м ³	шт.				
ПоД10-1	С10-26	10,0	0,18	0,386	1	8,15	2,2		Проект 22.0012
ПоД10-5	С11-36	11,0	0,18	0,436	1	8,8	2,5		Проект 22.0012

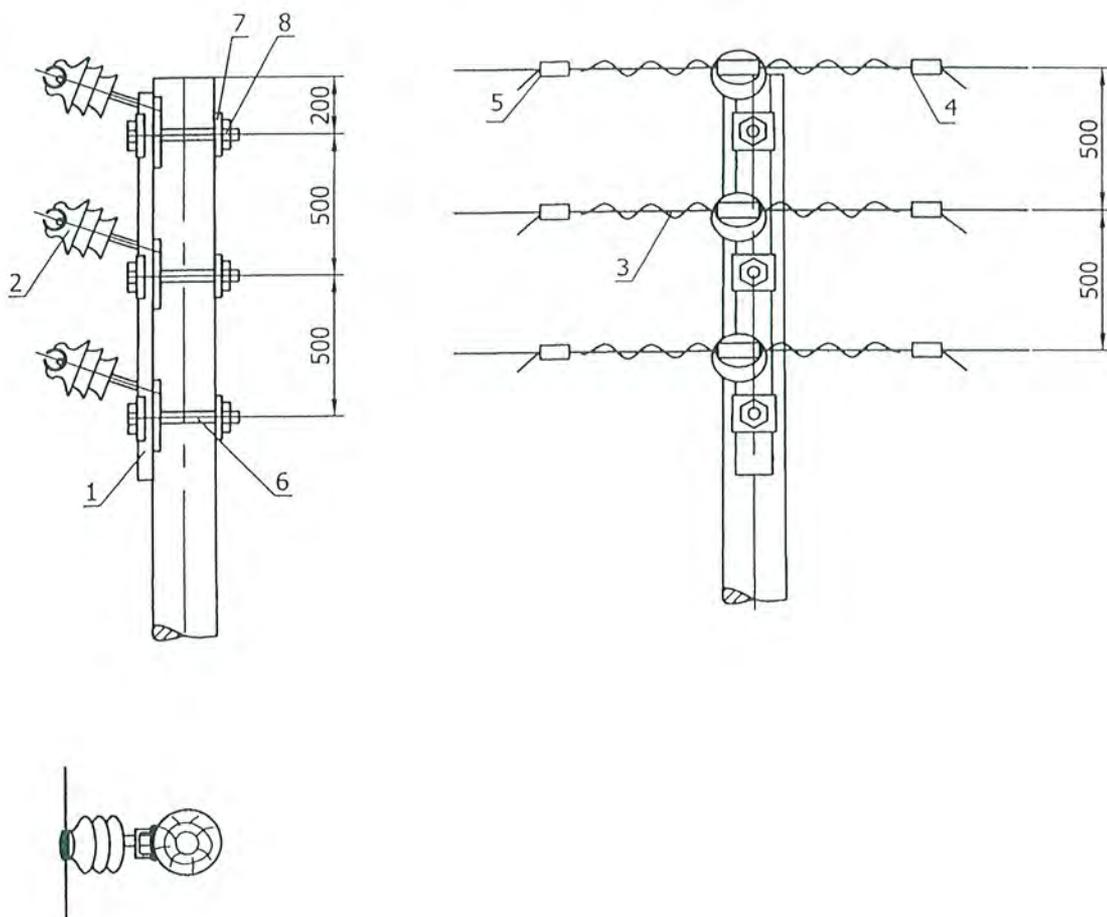


* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Оголовок	ОГ54в	1	
2	Изолятор	SDI 37	3	
3*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6	
4	Дугозащитное устройство	SE 20.1	3	
5	Дугозащитное устройство	SE 20.2	3	
6	Винт 16x70 ГОСТ 1488-75		2	



Тип опоры	Стойка					H	G	Линейная арматура	Примечания
	Марка	L	Диаметр вершины	Объем	Кол.				
		м	м	м ³	шт.				
Под10-3	С11-3в	11,0	0,18	0,436	1	7,7	2,2		Проект 22.0012
						7,4	2,5		Проект 22.0012



* SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Оголовок	ОГД-2	1	
2	Изолятор	SDI 37	3	
3*	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6	
4	Дугозащитное устройство	SE 20.1	3	
5	Дугозащитное устройство	SE 20.2	3	
6	Болт 16x240 ГОСТ 7798-70		3	
7	Шайба 60x60x6 отв. Ø18		3	
8	Гайка М16 ГОСТ 5915-70		3	

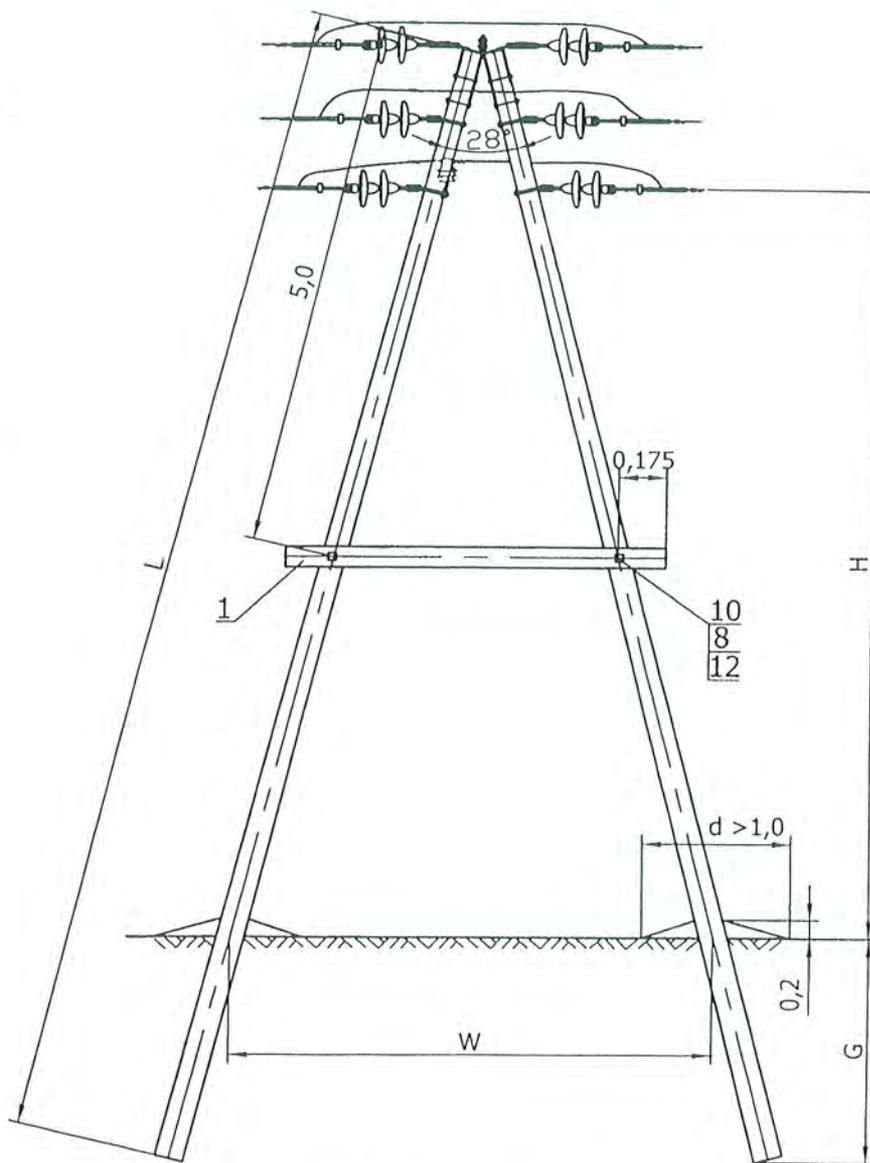
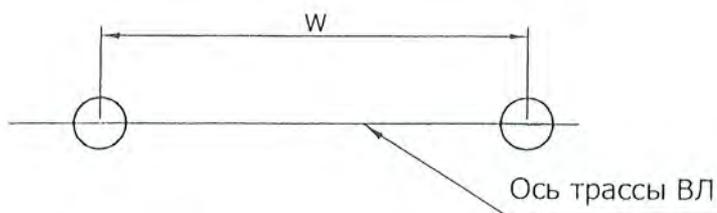
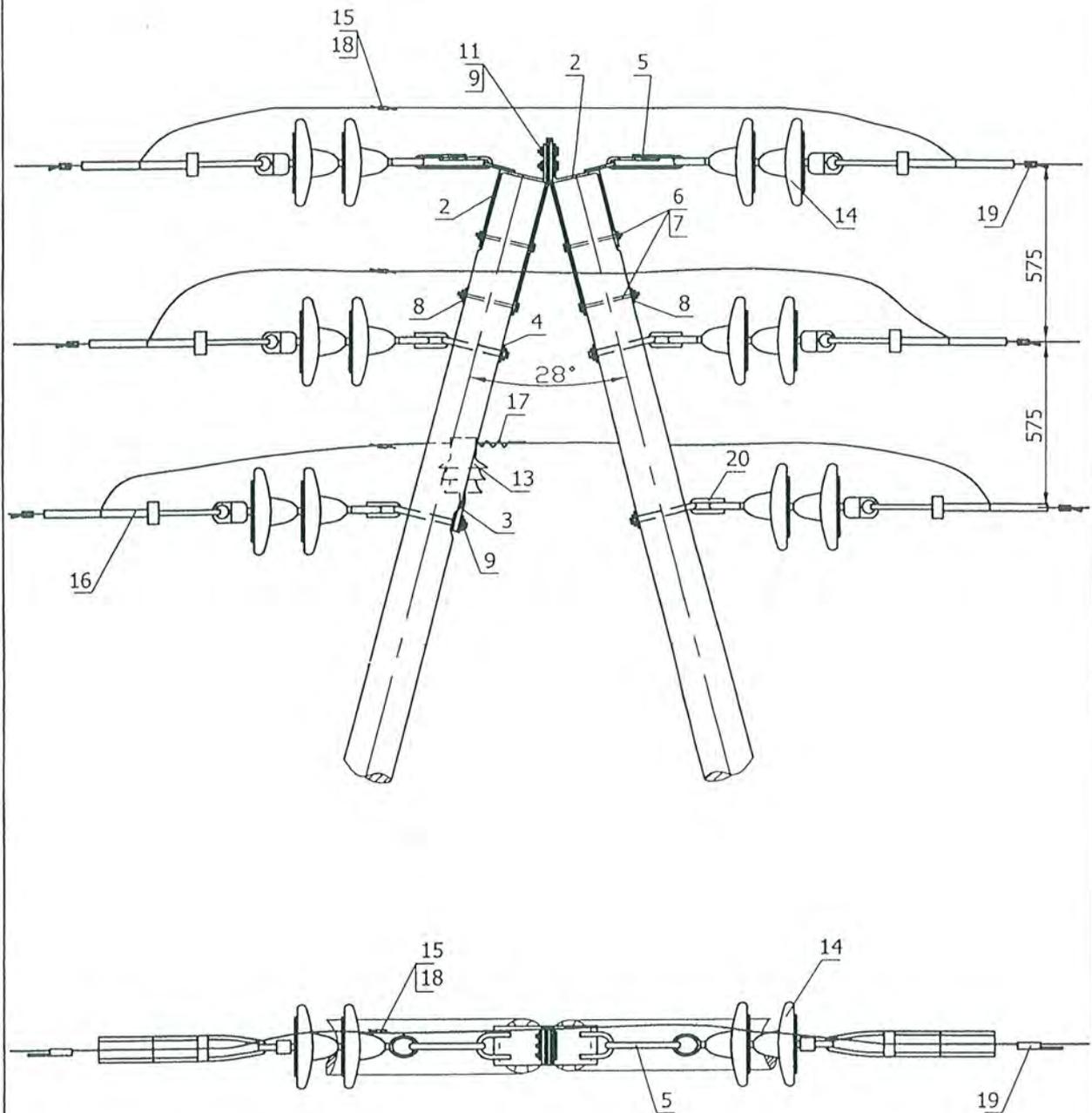


Схема установки стоек



Тип опоры	Стойка					H	G	W	Линейная арматура	Примечания
	Марка	L	Диаметр вершины	Объем	Кол.					
		м	м	м ³	шт.					
АДр10-4 (КДр10-4)	Ср11-1а	11,0	0,18	0,436	2	7,3	2,25	4,2		Проект 22.0012



ОАО РОСЭП ENSTO		ДЕРЕВЯННАЯ АНКЕРНАЯ (КОНЦЕВАЯ) ОПОРА АДp10-4(КДp10-4)		194
		Спецификация		
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Поперечина (дерево)	Пп-2,7-1	1	
2	Оголовок	ОГд-1	2	
3	Кронштейн	Кр-1	1	
4	Крепление провода	КП52	4	
5	Крепление провода	КП53	2	
6	Болт М22х220 ГОСТ 7798-70		4	
7	Гайка М22 ГОСТ 5915-70		4	
8	Шайба 60х60х6 отв.Ø23		7	
9	Гайка М16 ГОСТ 5915-70		3	
10	Болт	Б52	2	
11	Болт М16х60ГОСТ 7798-70		3	
12	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		2	
13	Изолятор	SDI 37	1	
14	Гирлянда натяжная	SH 193	6	
15	Зажим	SL 4.21	3	
16*	Зажим	SO 235 SO 236	6	
17**	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	2	
18	Защитный кожух	SP 15	3	
19	Дугозащитное устройство	SE 20.1	6	
20	Скоба СК7 ТУ 34-13.11420-89		4	
<p>* SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм², SO 236 - 95 и 120 мм².</p> <p>** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм², SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².</p>				

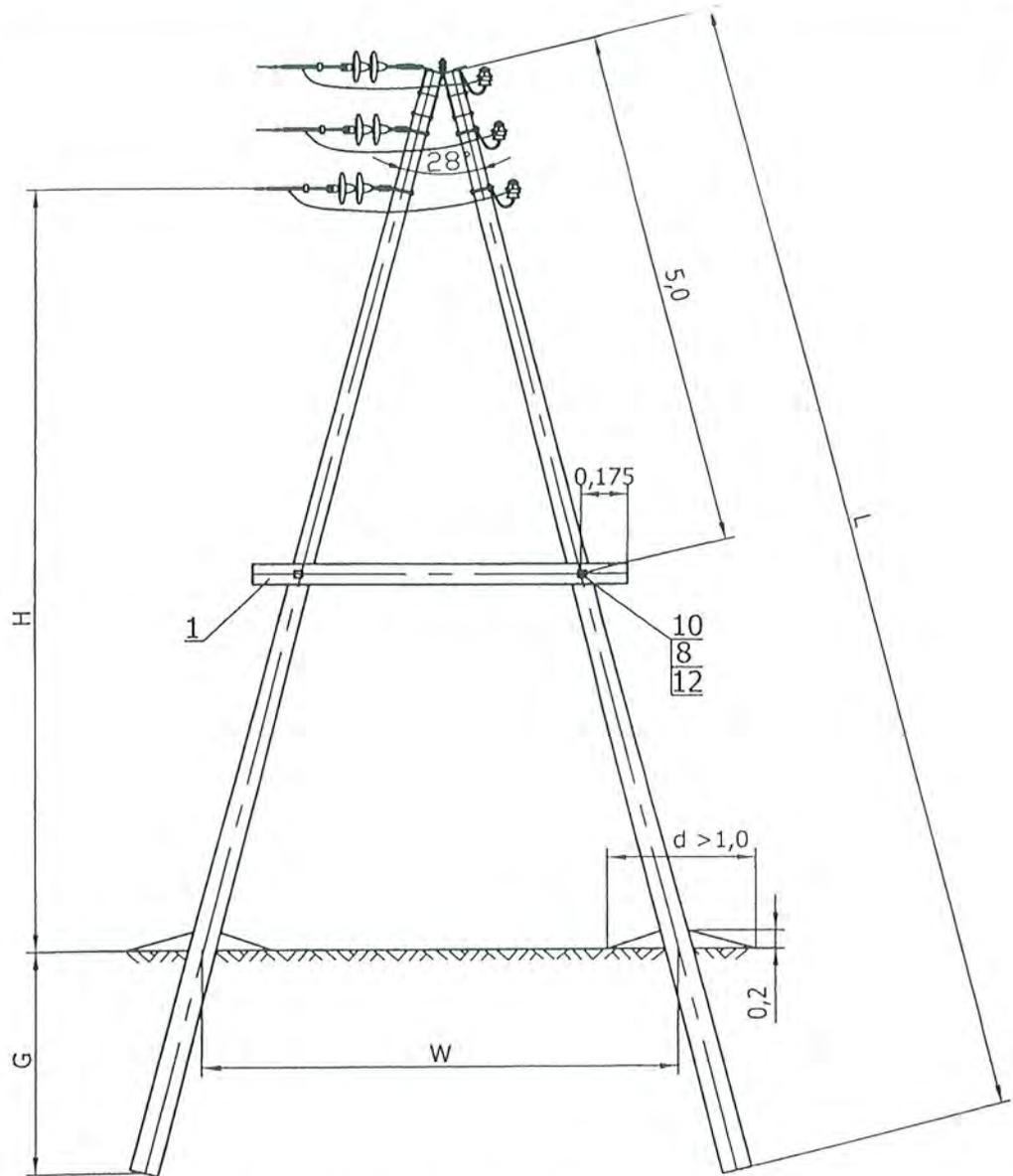
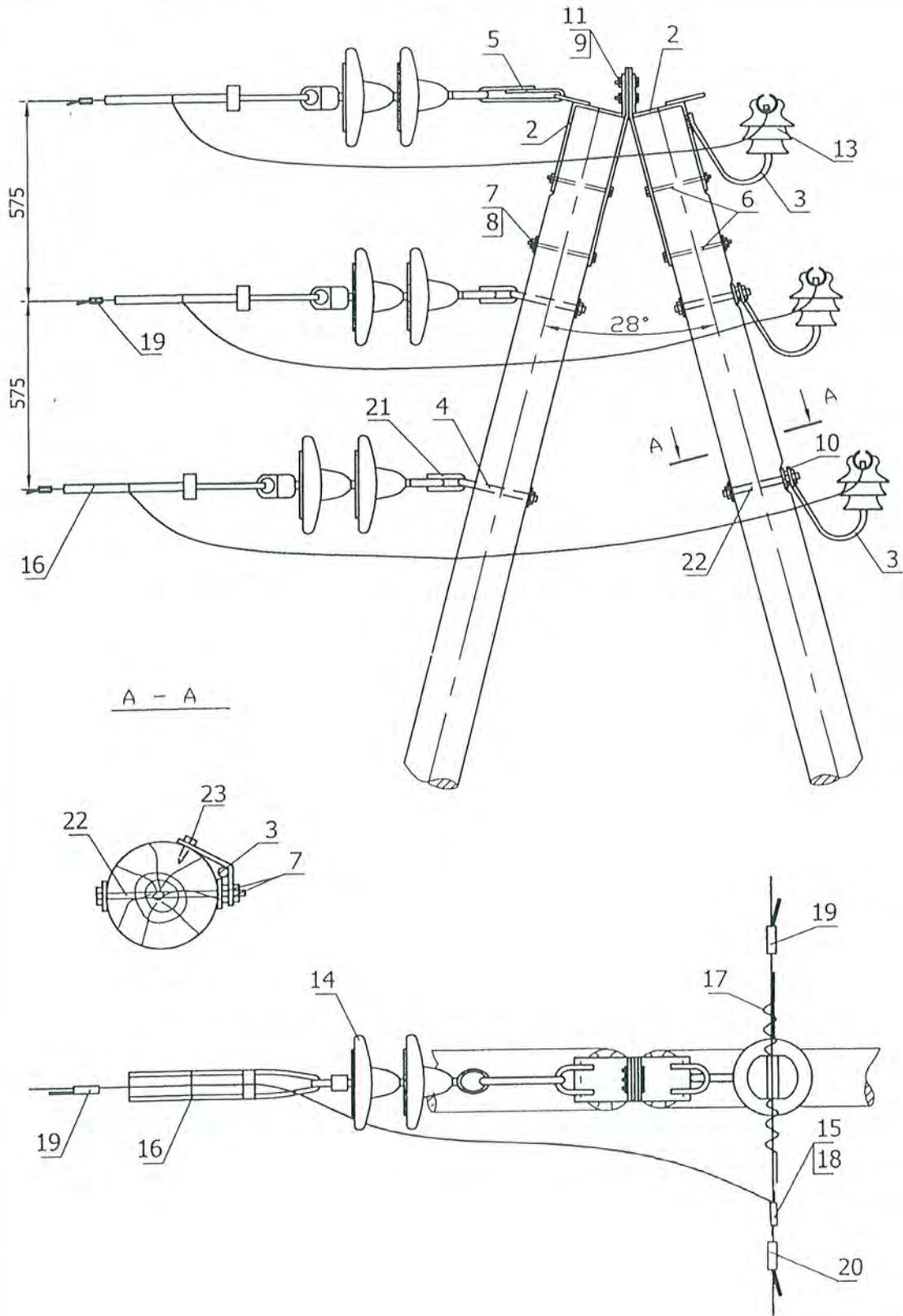


Схема установки стоек



Тип опоры	Стойка					H	G	W	Линейная арматура	Примечания
	Марка	L	Диаметр вершины	Объем	Кол.					
		м	м	м ³	шт.	м	м	м	стр.	
ОАДр10-4	Ср11-1а	11,0	0,18	0,436	2	7,3	2,25	4,2		Проект 22.0012



Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Поперечина (дерево)	Пп-2,7-1	1	
2	Оголовок	ОГД-1	2	
3	Крюк-кронштейн	КК-24-в	3	
4	Крепление провода	КП52	2	
5	Крепление провода	КП53	1	
6	Болт М22х220 ГОСТ 7798-70		4	
7	Гайка М22 ГОСТ 5915-70		8	
8	Шайба 60х60х6 отв.Ø23		10	
9	Гайка М16 ГОСТ 5915-70		3	
10	Болт	Б52	2	
11	Болт М16х60ГОСТ 7798-70		3	
12	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		2	
13	Изолятор	SDI 37	3	
14	Гирлянда натяжная	SH 193	3	
15	Зажим	SL 4.21	3	
16*	Зажим	SO 235 SO 236	3	
17**	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	6	
18	Защитный кожух	SP 15	3	
19	Дугозащитное устройство	SE 20.1	6	
20	Дугозащитное устройство	SE 20.2	3	
21	Скоба СК7 ТУ 34-13.11420-89		2	
22	Болт М22х260ГОСТ 7798-70		2	
23	Винт 16х70 ГОСТ 1488-75		2	

* SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм²,
SO 236 - 95 и 120 мм².

** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

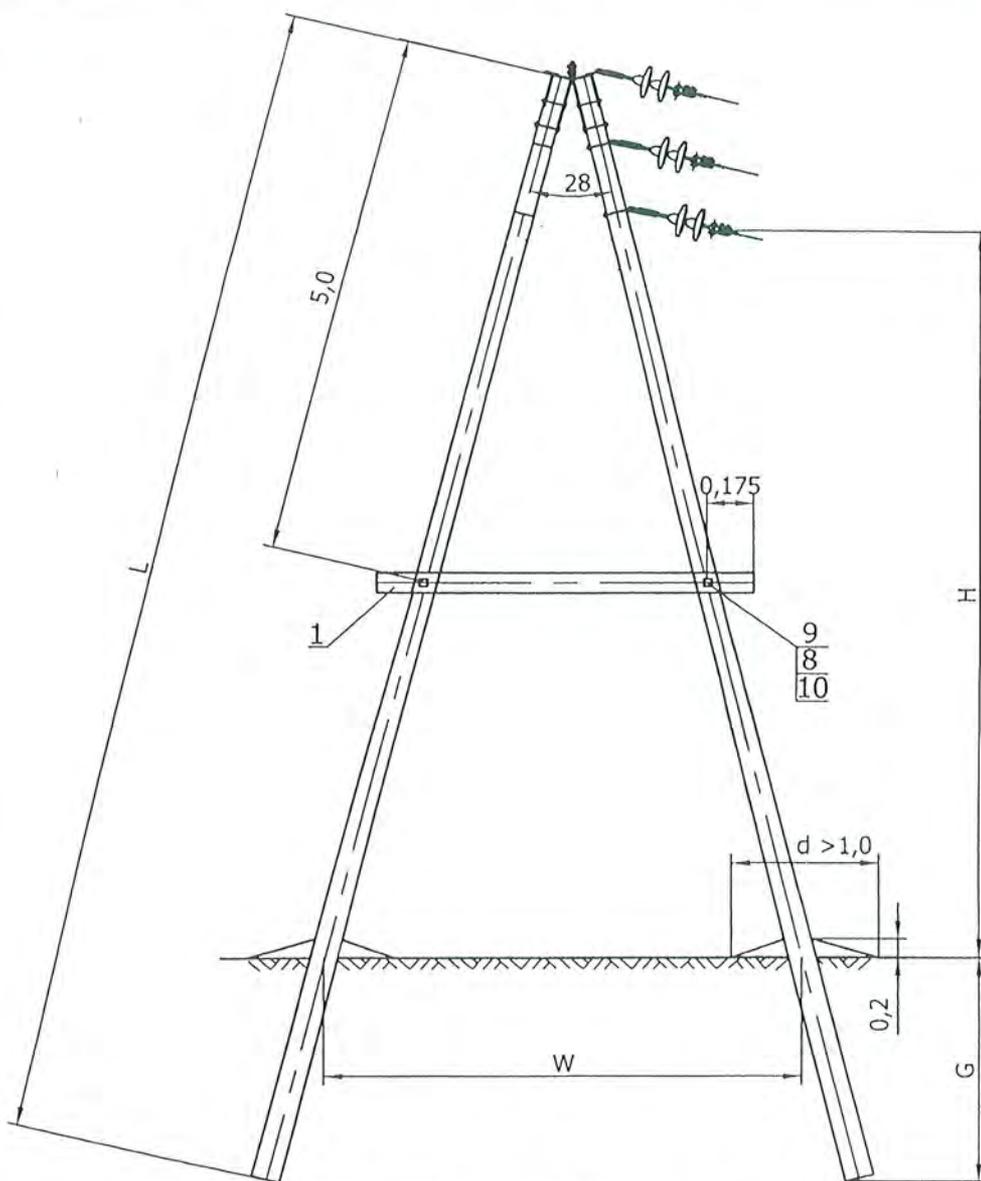
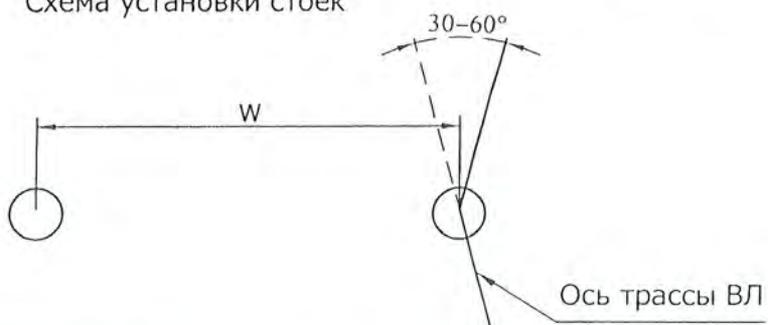
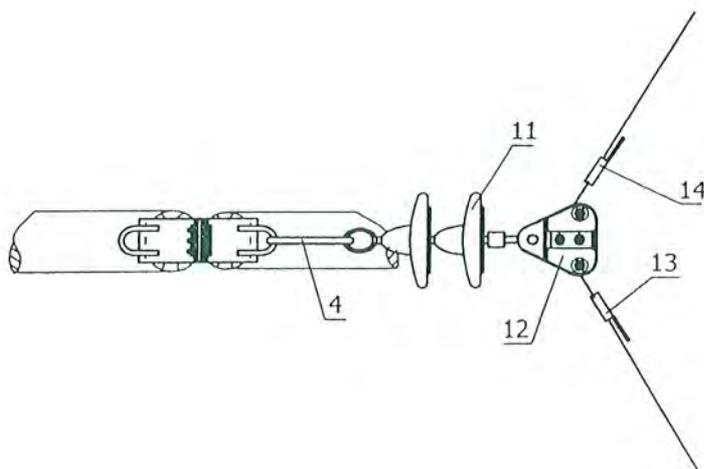
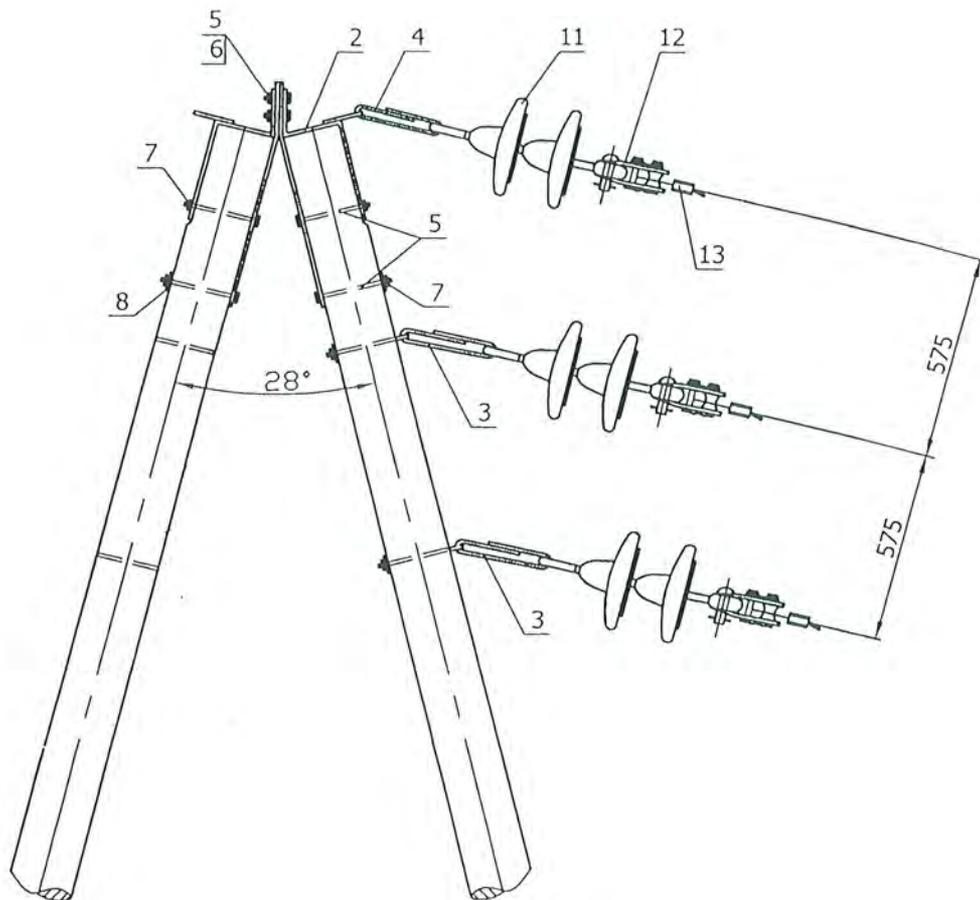


Схема установки стоек



Тип опоры	Стойка					H	G	W	Линейная арматура	Примечания
	Марка	L	Диаметр вершины	Объем	Кол.					
		м	м	м ³	шт.					
УПДр10-4	Ср11-1а	11,0	0,18	0,436	2	7,3	2,25	4,2		Проект 22.0012



ОАО РОСЭП ENSTO	ДЕРЕВЯННАЯ УГЛОВАЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА УПДр10-4	200
	Спецификация	

Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стр.
1	Поперечина (дерево)	Пп-2,7-1	1	
2	Оголовок	ОГд-1	2	
3	Крепление провода	КП50	2	
4	Крепление провода	КП53	1	
5	Болт М16х60ГОСТ 7798-70		3	
6	Гайка М16 ГОСТ 5915-70		3	
7	Гайка М22 ГОСТ 5915-70		4	
8	Шайба 60х60х6 отв.Ø23		7	
9	Болт	Б52	2	
10	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		2	
11	Гирлянда натяжная	SH 193	3	
12	Зажим	SO 181.5	3	
13	Дугозащитное устройство	SE 20.1	3	
14	Дугозащитное устройство	SE 20.2	3	

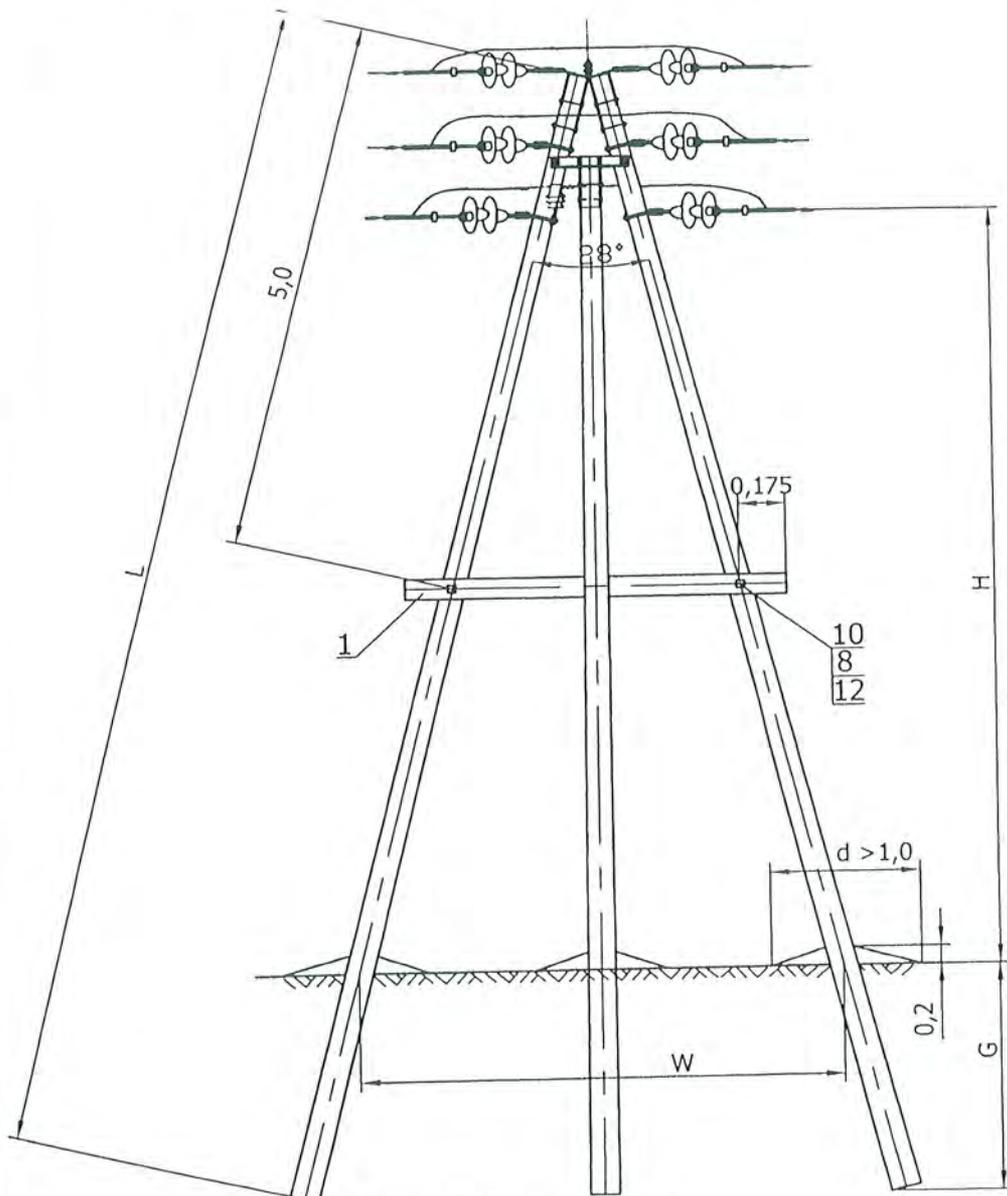
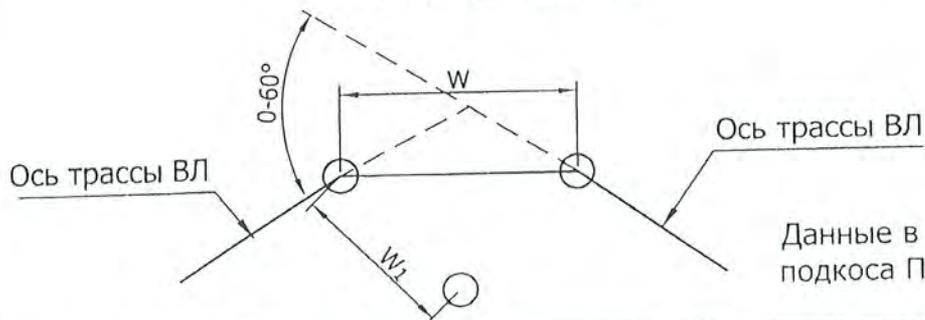
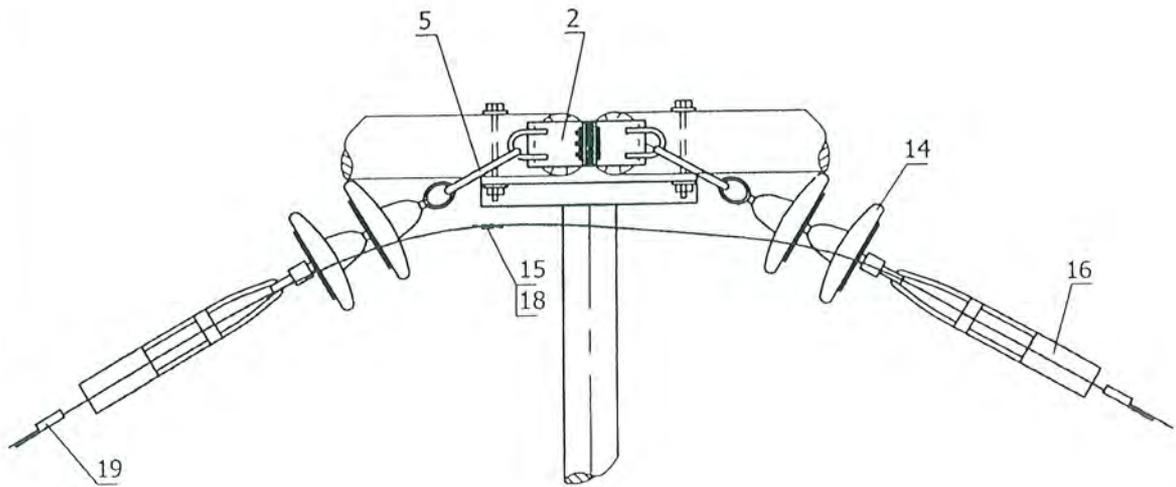
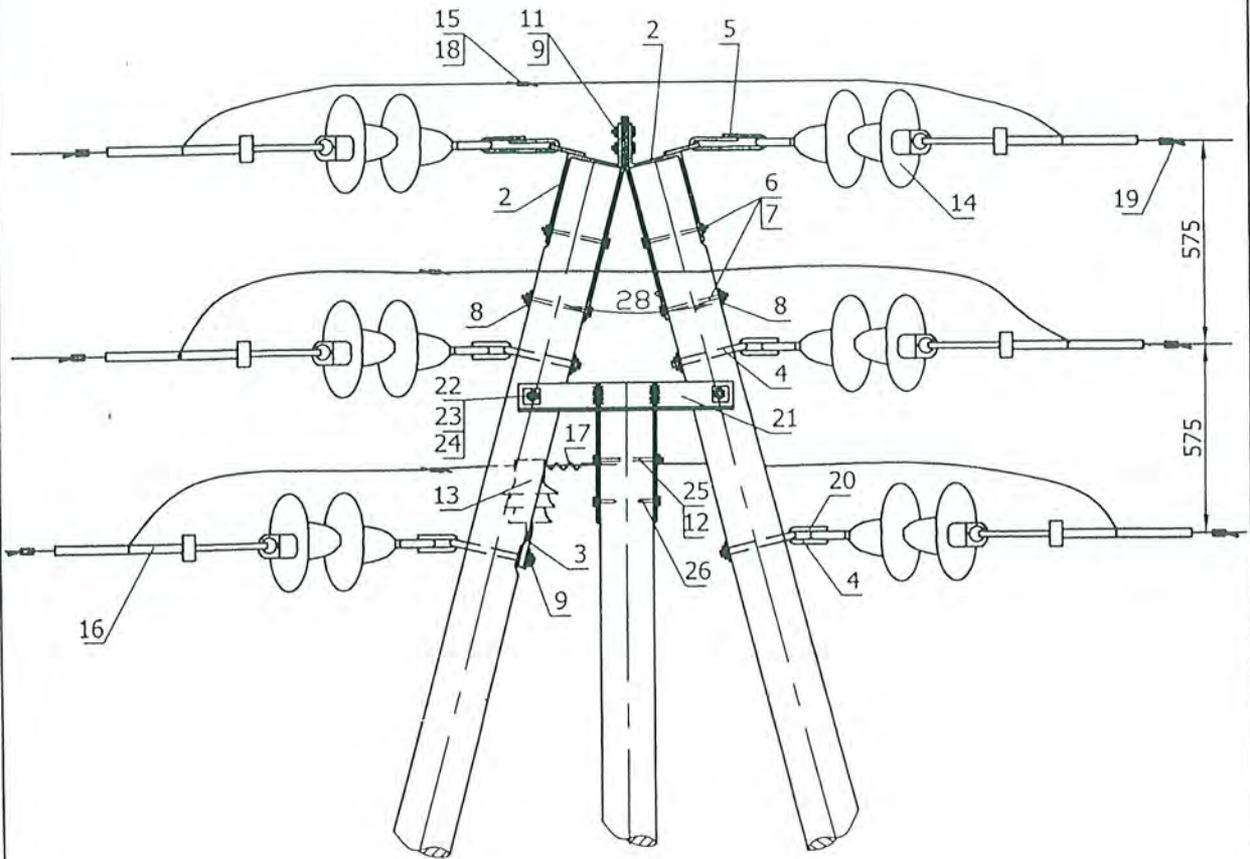


Схема установки стоек



Тип опоры	Стойка (подкос)					H	G	W	W ₁	Линейная арматура стр.	Примечания
	Марка	L	Диаметр вершины	Объем	Кол.						
		м	м	м ³	шт.	м	м	м	м		
УАДр10-4	Ср11-1а (П-11-1)	11,0 (11,0)	0,18 (0,18)	0,436 (0,436)	2 (1)	7,3 -	2,25 (2,2)	4,2 -	(4,3)		Проект 22.0012



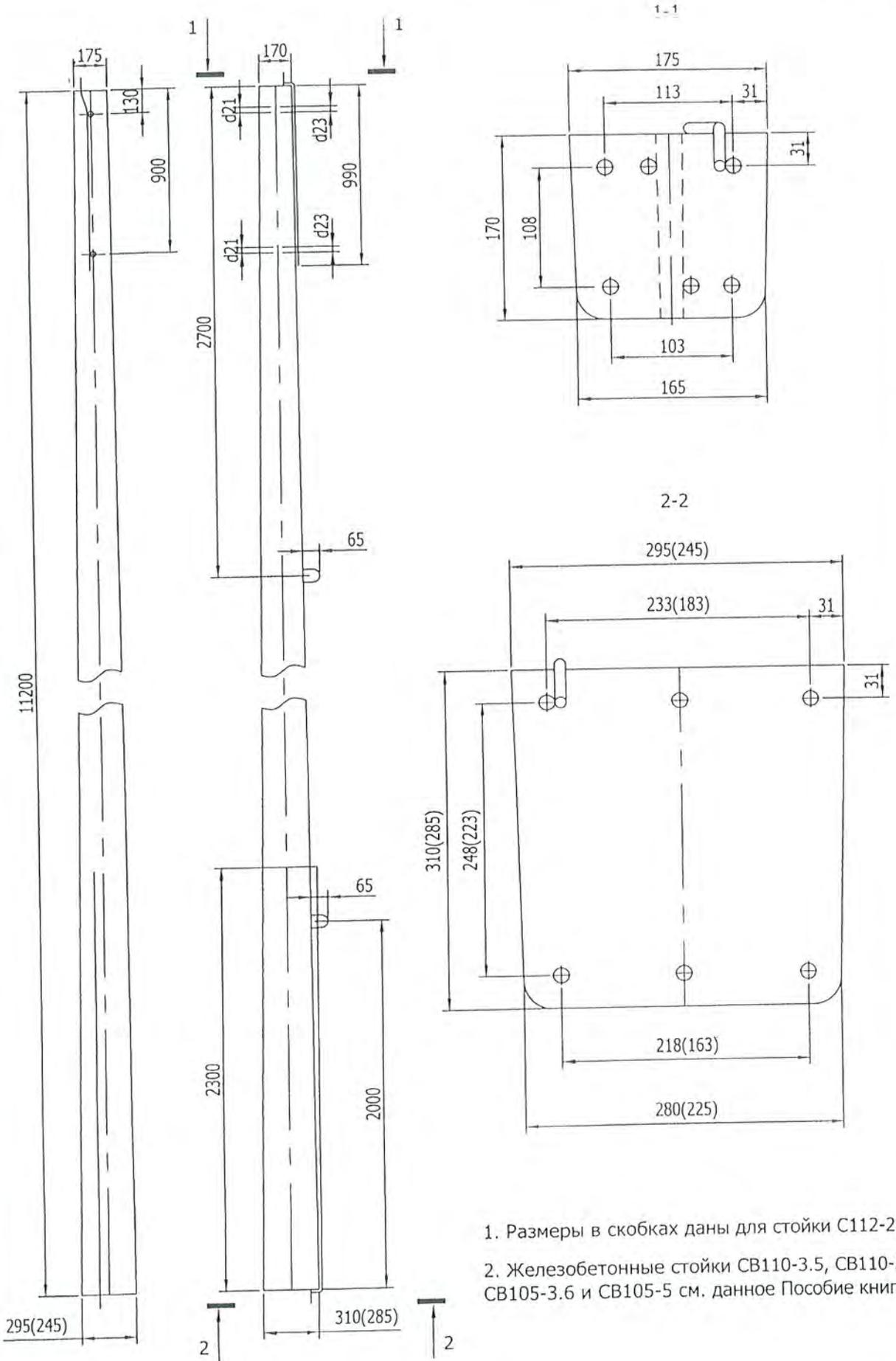
ОАО РОСЭП ENSTO		ДЕРЕВЯННАЯ УГЛОВАЯ АНКЕРНАЯ ОПОРА УАДp10-4			203
Спецификация					
Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Стп.	
1	Поперечина (дерево)	Пп-2,7-1	1		
2	Оголовок	ОГд-1	2		
3	Кронштейн	Кр-1	1		
4	Крепление провода	КП52	4		
5	Крепление провода	КП53	2		
6	Болт М22х220 ГОСТ 7798-70		4		
7	Гайка М22 ГОСТ 5915-70		4		
8	Шайба 60х60х6 отв.Ø23		7		
9	Гайка М16 ГОСТ 5915-70		6		
10	Болт	Б52	2		
11	Болт М16х60ГОСТ 7798-70		3		
12	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		3		
13	Изолятор	SDI 37	1		
14	Гирлянда натяжная	SH 193	6		
15	Зажим	SL 4.21	3		
16*	Зажим	SO 235 SO 236	6		
17**	Спиральная вязка	SO115.5085 SO115.9585 SO115.150	2		
18	Защитный кожух	SP 15	3		
19	Дугозащитное устройство	SE 20.1	6		
20	Скоба СК7 ТУ 34-13.11420-89		4		
21	Упор подкоса	У52	1		
22	Болт	Б54	2		
23	Гайка М24 ГОСТ 5915-70		2		
24	Шайба 60х60х6 отв.Ø26		4		
25	Болт	Б51	1		
26	Винт 16х70 ГОСТ 1488-75		2		

* SO 235 для проводов сечением 50 и 70 мм²,
SO 236 - 95 и 120 мм².

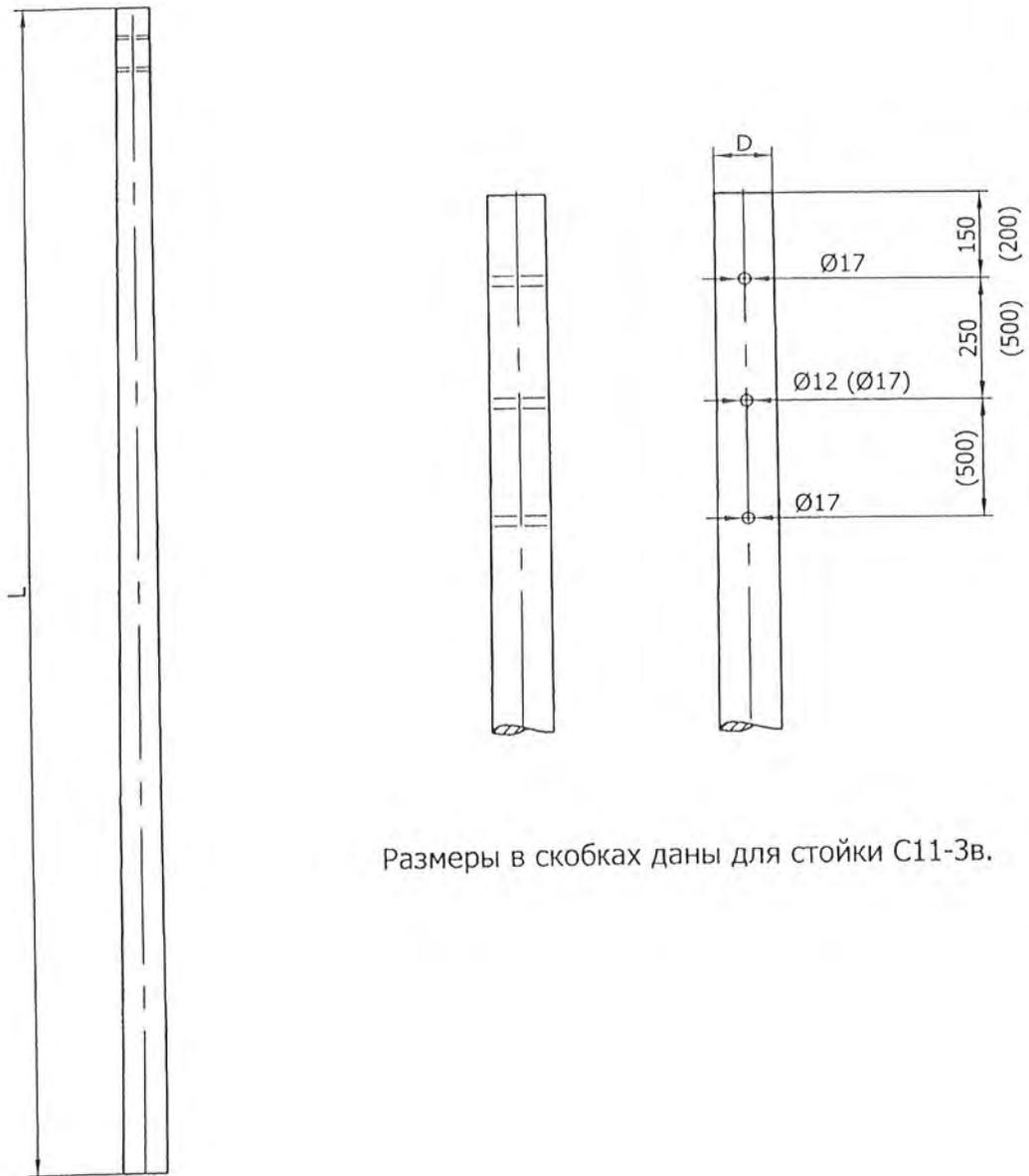
** SO115.5085 для проводов сечением 50 мм²,
SO115.9585 - 70 и 95 мм², SO115.150 - 120 мм².

Часть XI

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И ДЕРЕВЯННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ,
МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ ОПОР

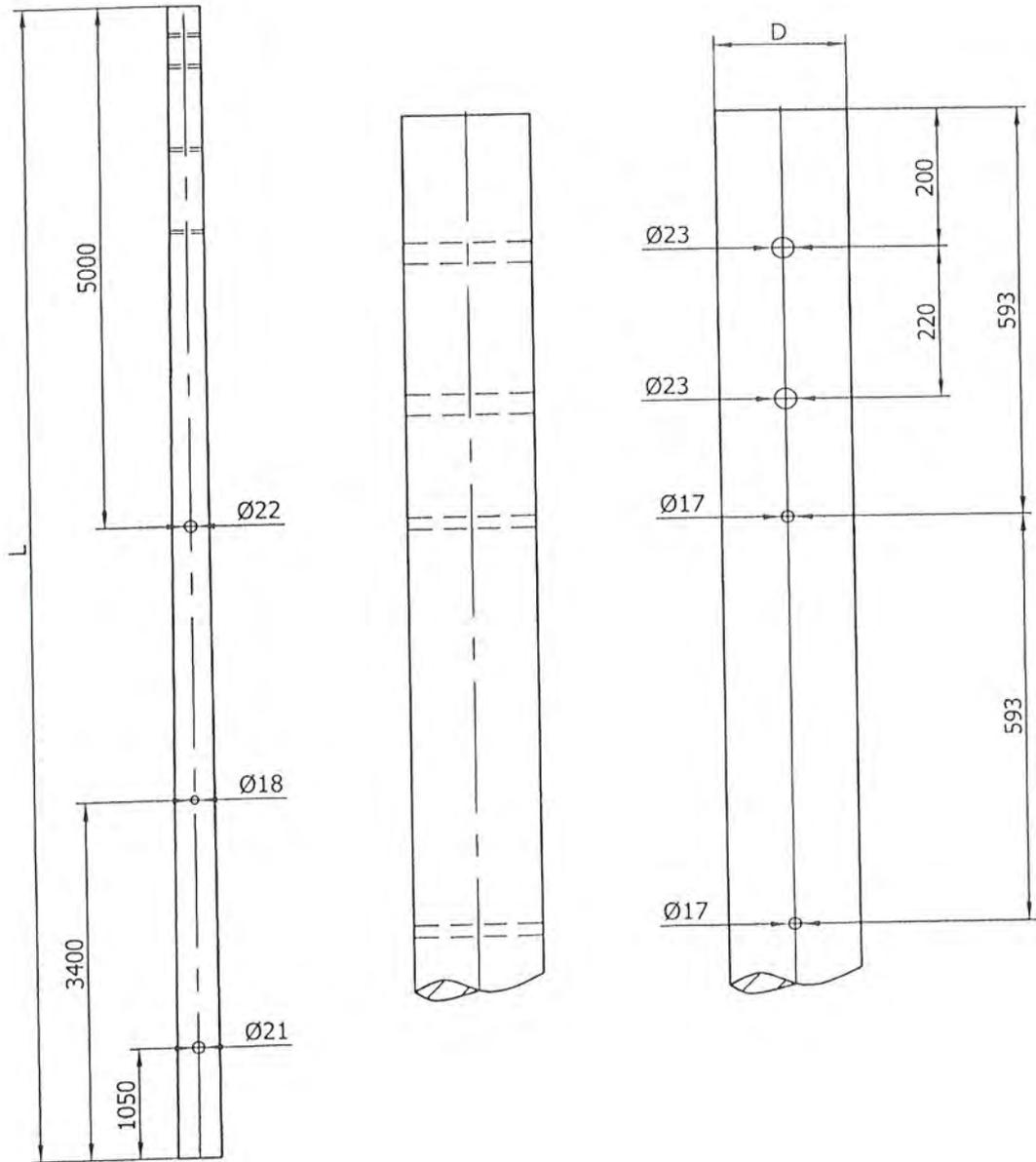


1. Размеры в скобках даны для стойки С112-2.
2. Железобетонные стойки СВ110-3.5, СВ110-5, СВ105-3.6 и СВ105-5 см. данное Посobie книга 1.

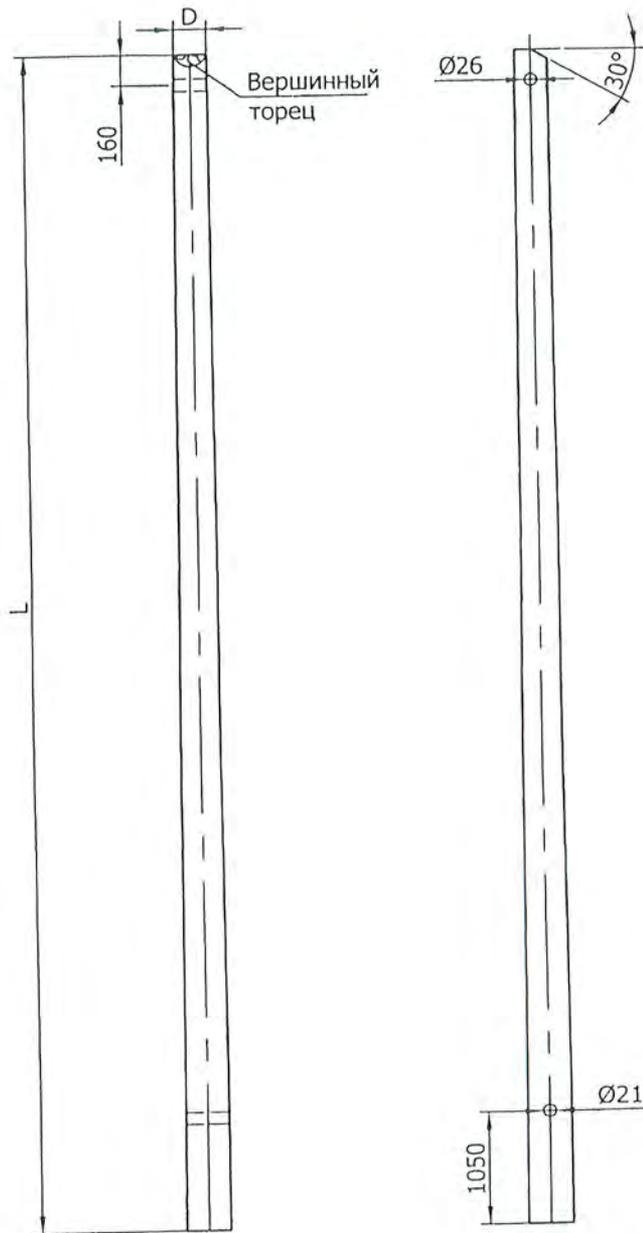


Размеры в скобках даны для стойки С11-3в.

Наименование	Марка	L	Диаметр вершины D	Объем м ³	Примечания
		м	мм		
Стойка деревянная	С10-26	10,0	180	0,386	Проект 22.0012
Стойка деревянная	С11-36	11,0	180	0,436	Проект 22.0012
Стойка деревянная	С11-3в	11,0	180	0,436	Проект 22.0012



Наименование	Марка	L	Диаметр вершины D	Объем	Примечание
		м	мм	м ³	
Стойка деревянная	Ср11-1а	11,0	180	0,436	Проект 22.0012



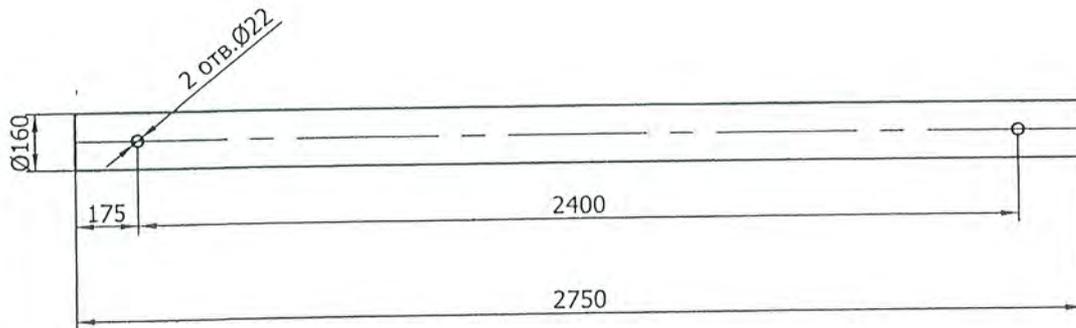
Наименование	Марка	L	Диаметр вершины D	Объем	Примечание
		м	мм	м ³	
Подкос	П-11-1	11,0	180	0,436	Проект 22.0012

ОАО РОСЭП
ENSTO

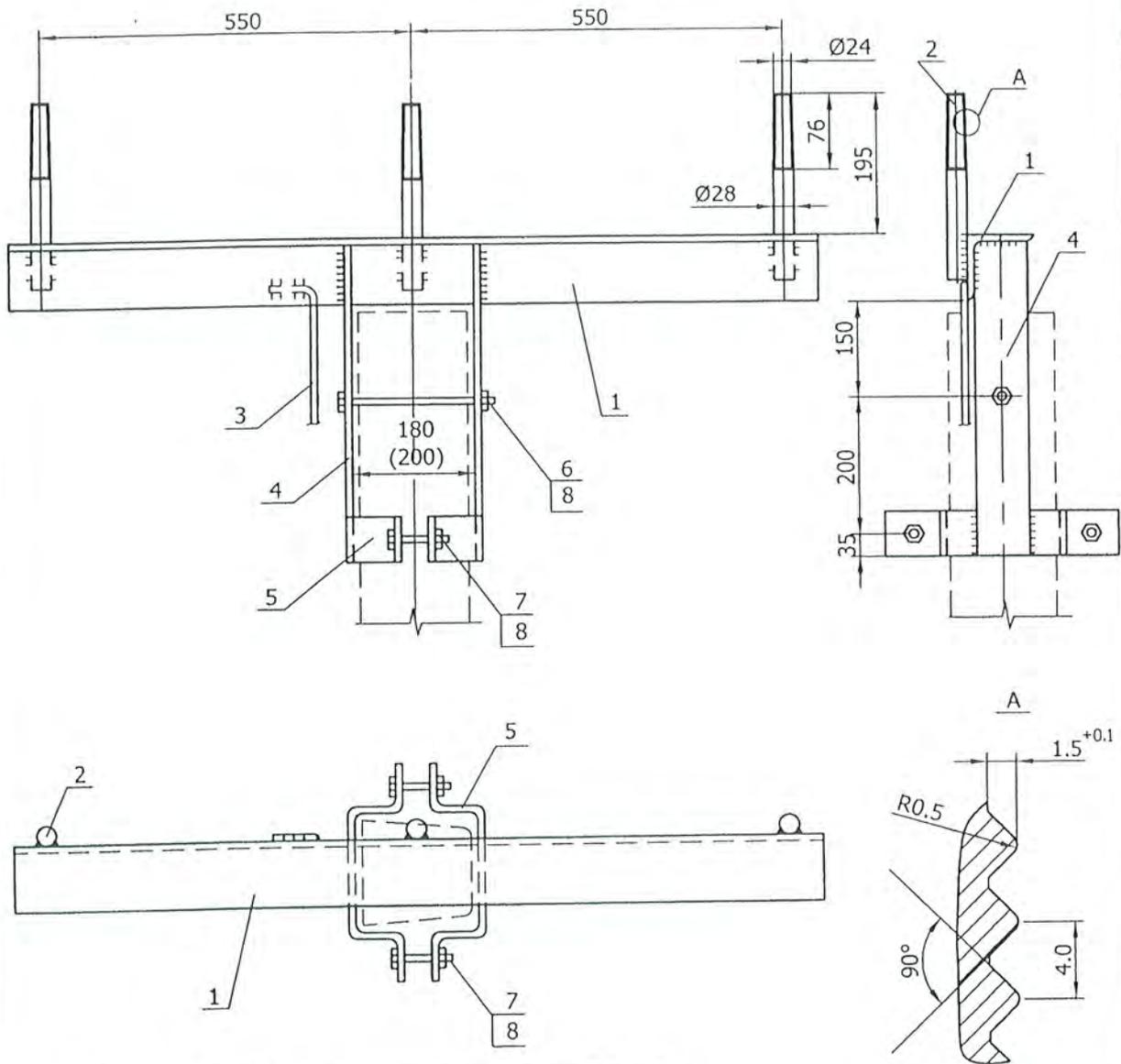
ДЕРЕВЯННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

209

Поперечина Пп-2.7-1

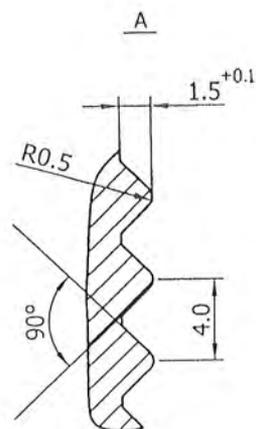
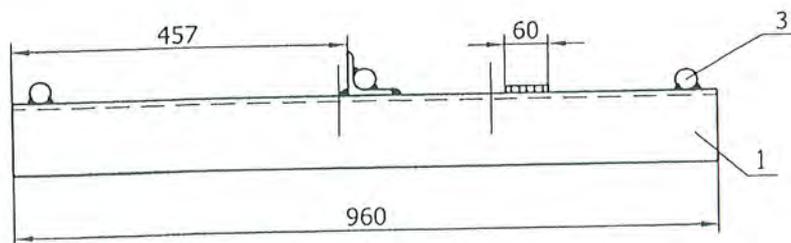
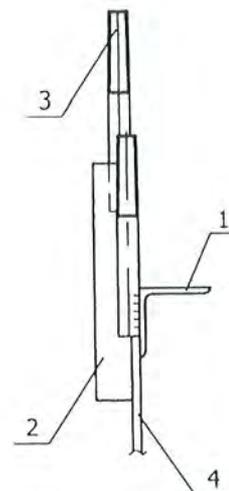
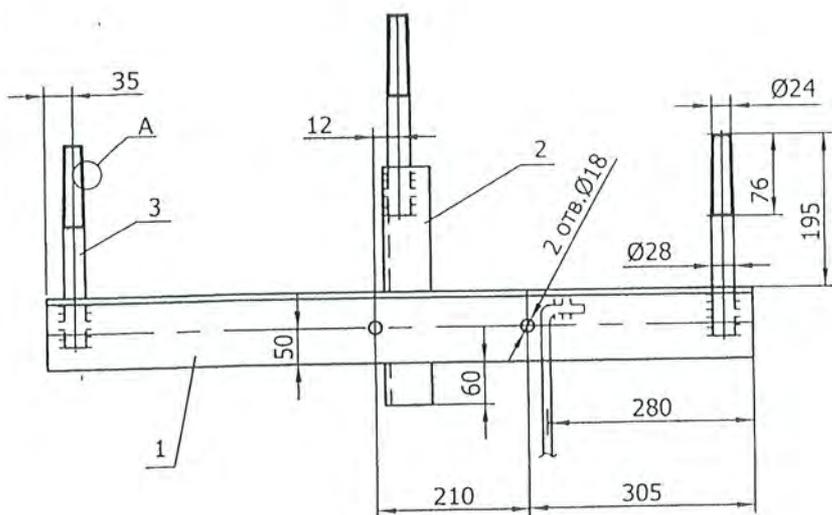


Наименование	Марка	L	Объем	Примечание
		м	м ³	
Поперечина	Пп-2.7-1	2,75	0,063	Проект 22.0012

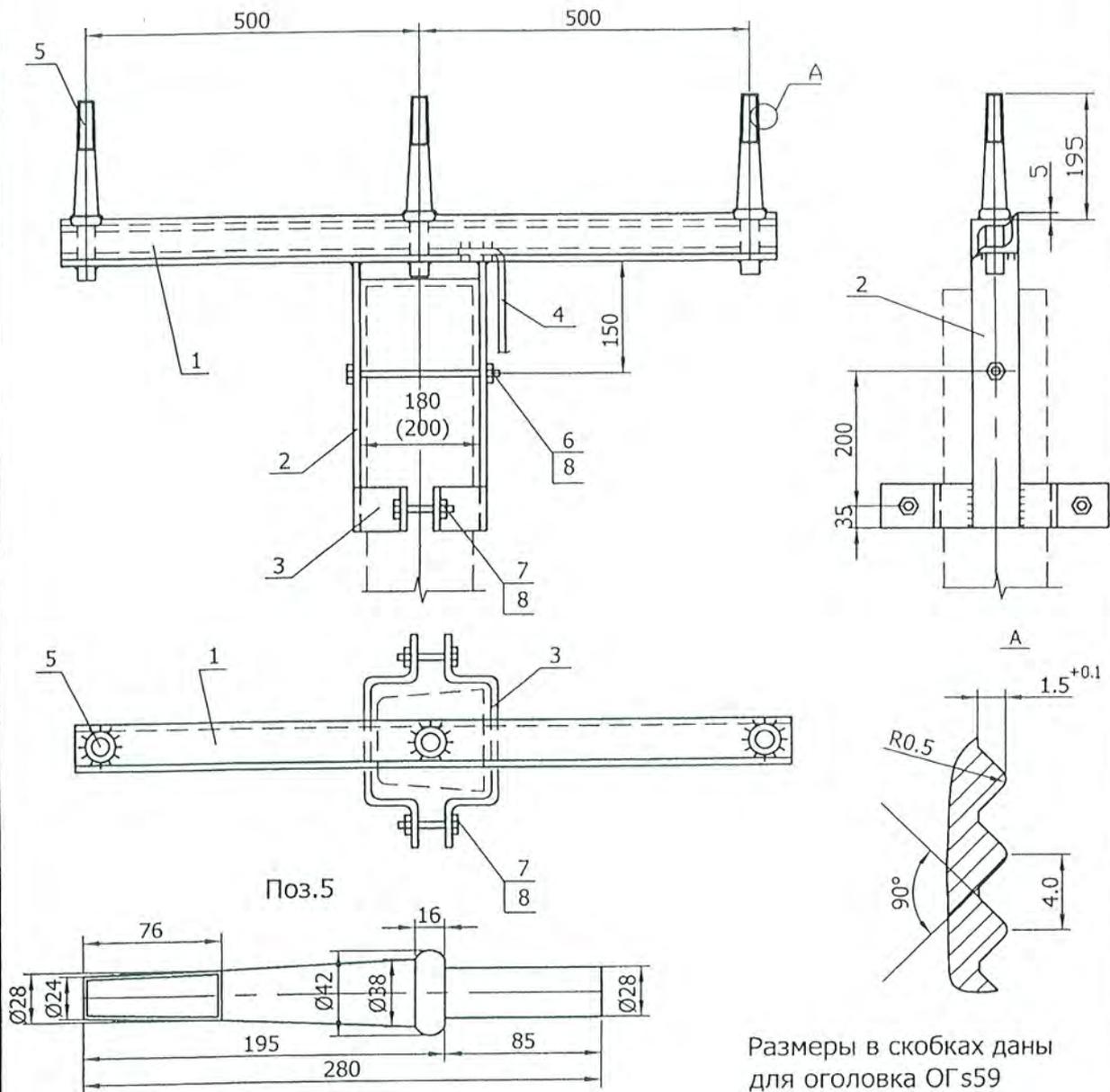


Размеры в скобках даны для оголовка ОГ s55

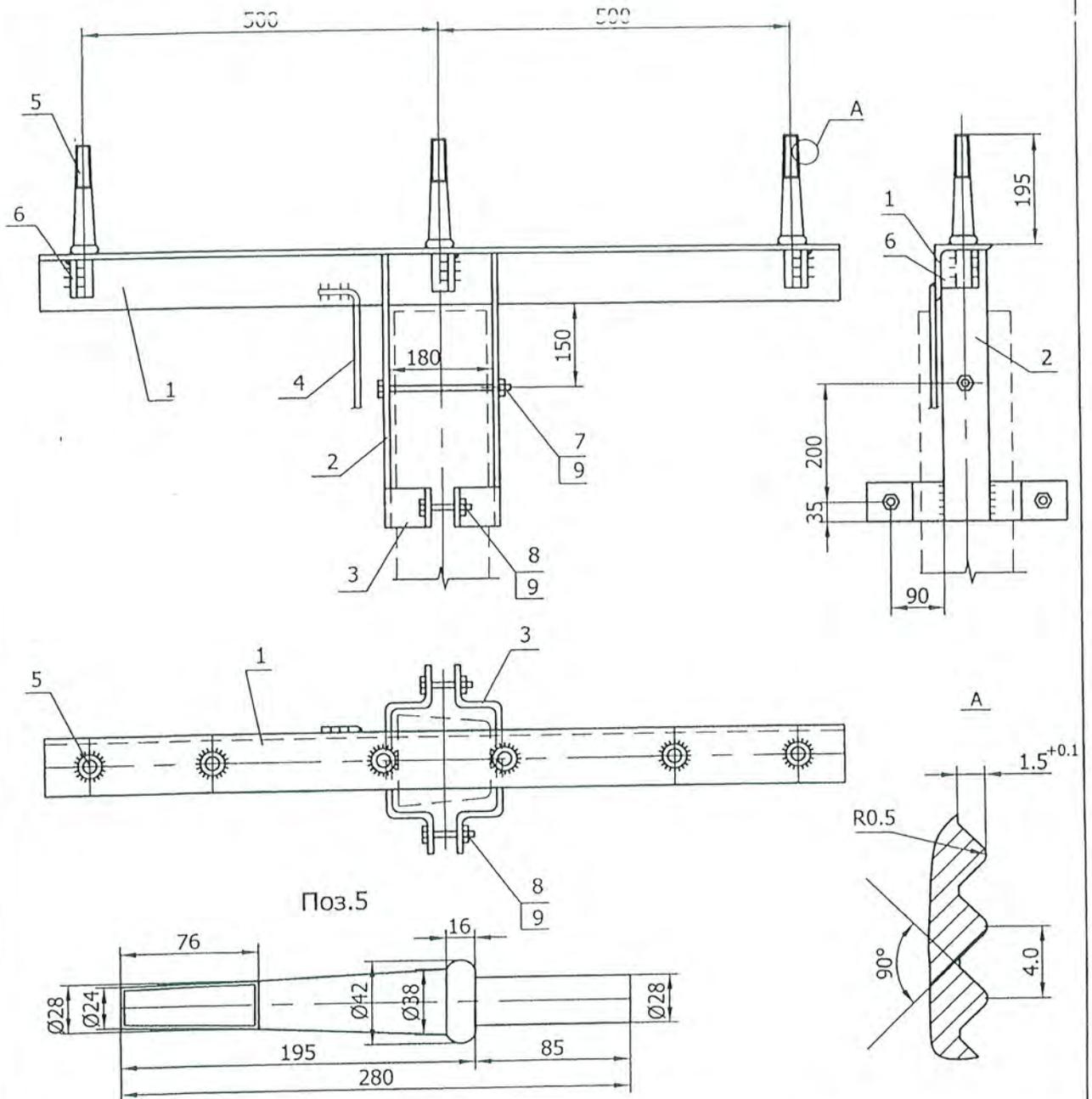
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86, L=1200	1	15,3кг
2	Круг 28 ГОСТ 2590-88, L=285	3	1,3кг
3	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=250	1	0,15кг
4	Полоса 8x80 ГОСТ 103-78, L=485	2	2,44кг
5	Полоса 6x70 ГОСТ 103-78, L=195(215)	4	0,64(0,71)кг
Стандартные изделия			
6	Болт М16x220 ГОСТ 7798-70	1	0,38кг
7	Болт М16x75 ГОСТ 7798-70	2	0,015кг
8	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	0,033кг



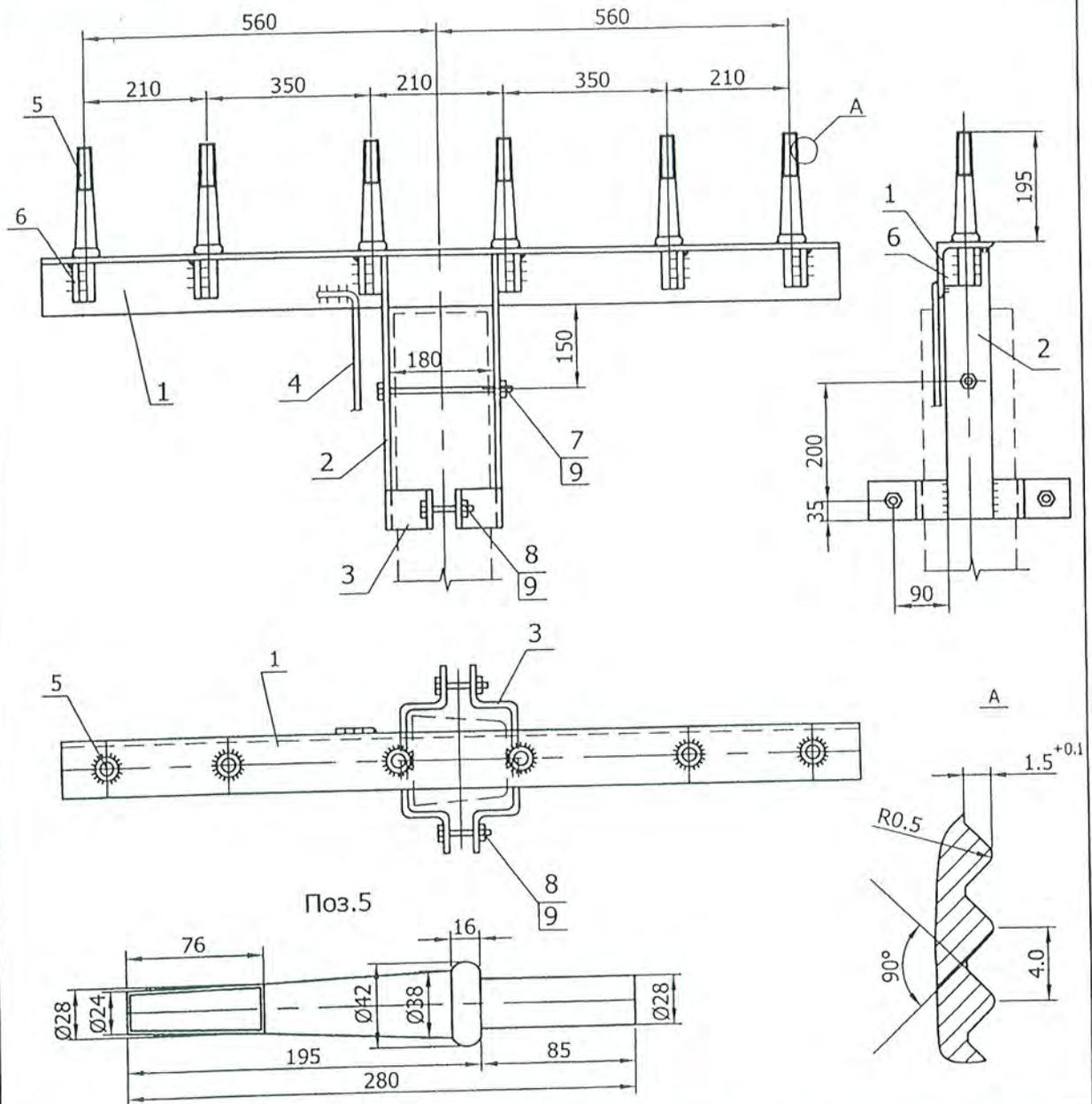
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86, L=960	1	11,8кг
2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86, L=335	1	1,5кг
3	Круг 28 ГОСТ 2590-88, L=285	3	1,3кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=250	1	0,16кг



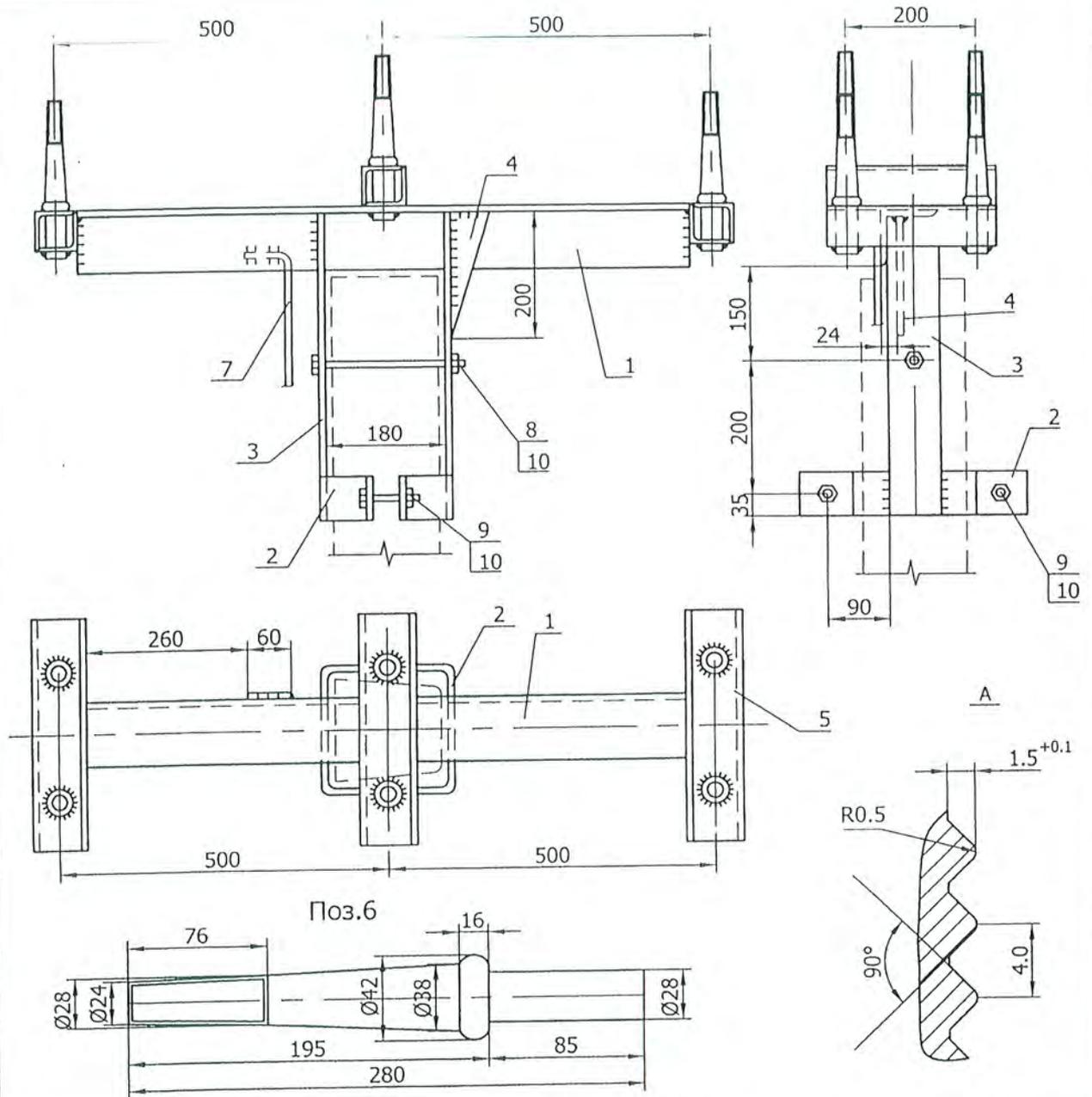
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86, L=1080	2	4,1кг
2	Полоса 8x80 ГОСТ 103-78, L=385		1,93кг
3	Полоса 6x70 ГОСТ 103-78, L=195(215)	4	0,64(0,71)кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=300	1	0,2кг
5	Штырь ШУ-24-с-85	3	3,4кг
Стандартные изделия			
6	Болт М16x220 ГОСТ 7798-70	1	0,38кг
7	Болт М16x75 ГОСТ 7798-70	2	0,015кг
8	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	0,033кг



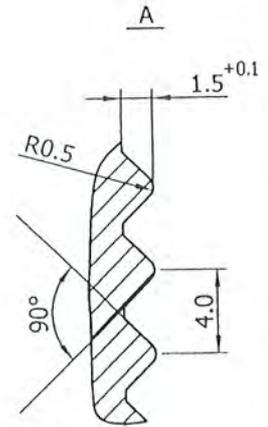
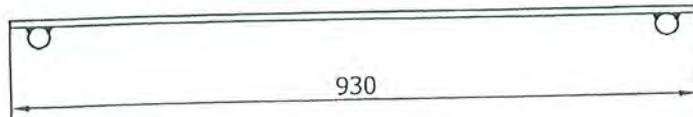
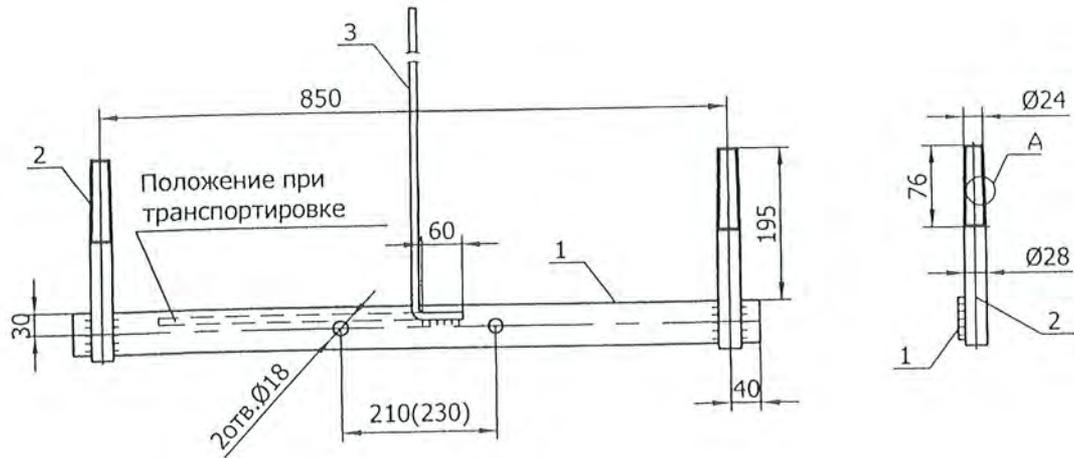
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86, L=1160	1	15,4кг
2	Полоса 8x80 ГОСТ 103-78, L=485	2	2,43кг
3	Полоса 6x70 ГОСТ 103-78, L=195	4	0,64кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=300	1	0,2кг
5	Штырь ШУ-24-с-85	3	1,7кг
6	Полоса 6x60 ГОСТ 103-78, L=60	3	0,17кг
Стандартные изделия			
7	Болт М16x220 ГОСТ 7798-70	1	0,38кг
8	Болт М16x75 ГОСТ 7798-70	2	0,015кг
9	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	0,03кг



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86, L=1490	1	19,8кг
2	Полоса 8x80 ГОСТ 103-78, L=485	2	2,43кг
3	Полоса 6x70 ГОСТ 103-78, L=195	4	0,64кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=300	1	0,2кг
5	Штырь ШУ-24-с-85	6	3,4кг
6	Полоса 6x60 ГОСТ 103-78, L=60	6	017кг
Стандартные изделия			
7	Болт М16x220 ГОСТ 7798-70	1	0,38кг
8	Болт М16x75 ГОСТ 7798-70	2	0,015кг
9	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	0,033кг

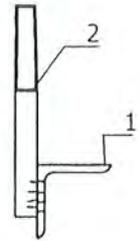
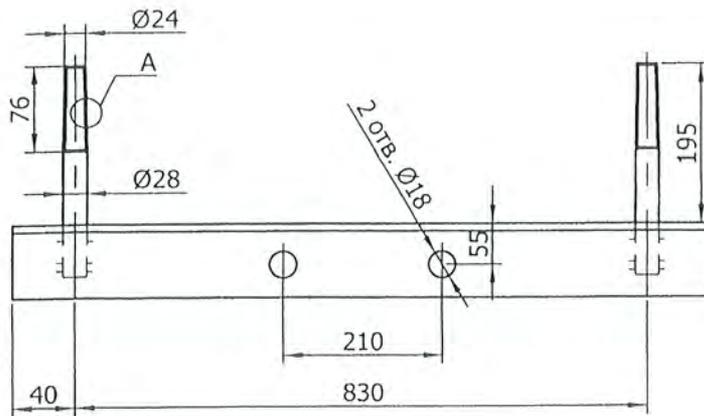


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86, L=935	1	11,5кг
2	Полоса 6x70 ГОСТ 103-78, L=195	4	0,64кг
3	Полоса 8x80 ГОСТ 103-78, L=485	2	2,43кг
4	Полоса 6x60 ГОСТ 103-78, L=200	1	0,28кг
5	Уголок 63x63x6 ГОСТ 8509-86, L=360	6	2,1кг
6	Штырь ШУ-24-с-85	3	1,7кг
7	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=300	1	0,2кг
Стандартные изделия			
8	Болт М16x220 ГОСТ 7798-70	1	0,38кг
9	Болт М16x75 ГОСТ 7798-70	2	0,015кг
10	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	0,03кг

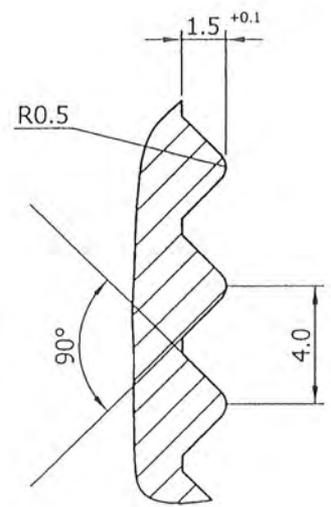
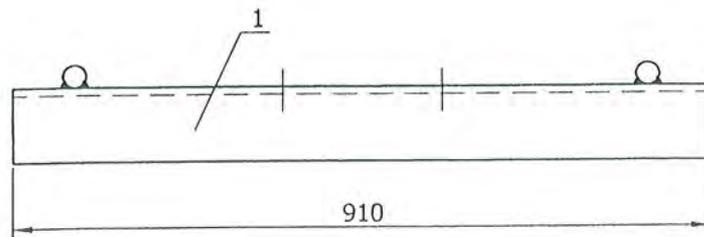


Размер в скобках дан для траверсы ТМ s60a

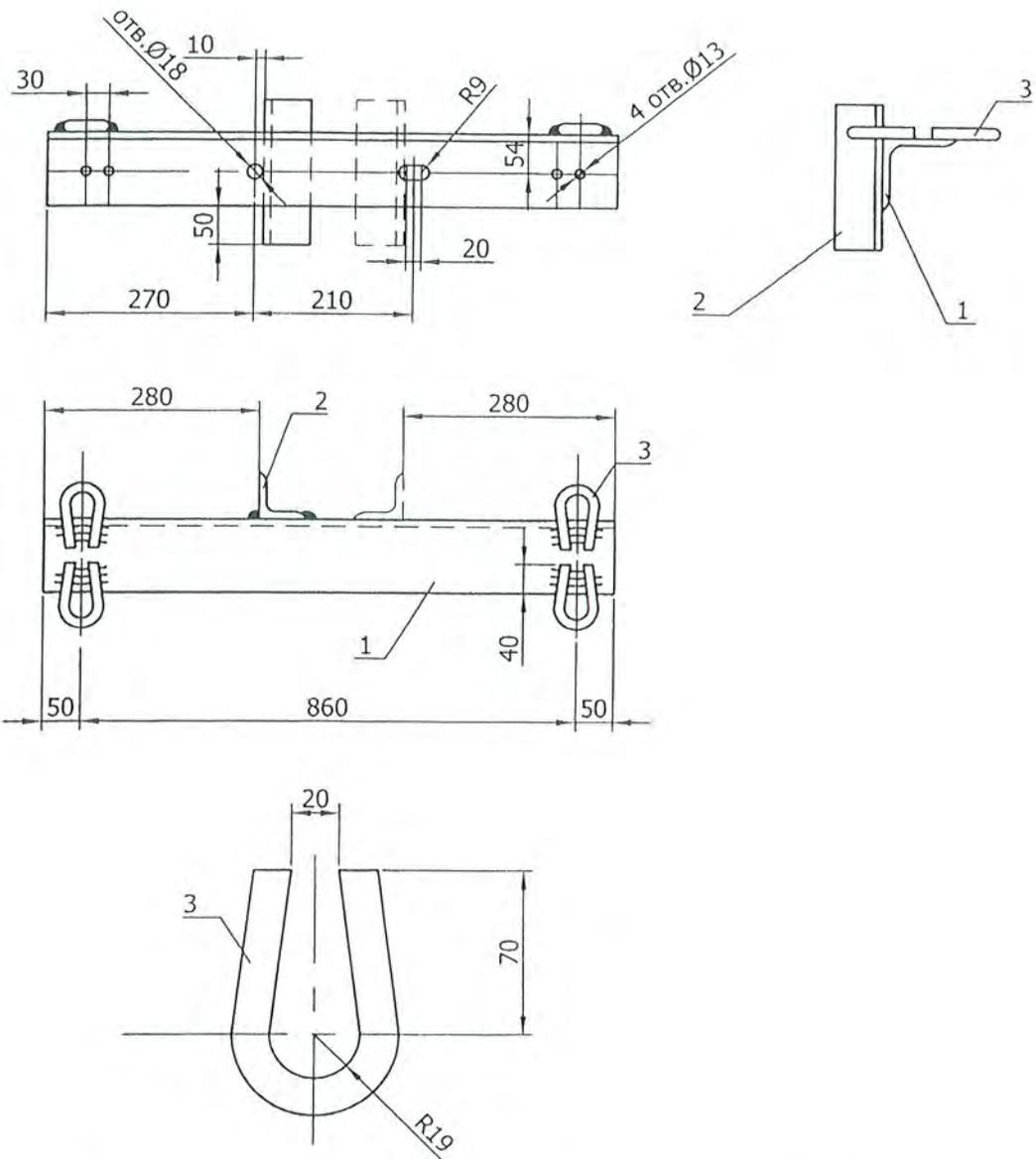
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Полоса 6x60 ГОСТ 103-76, L=930	1	2,63кг
2	Круг 28 ГОСТ 2590-88, L=285	2	1,3кг
3	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=300	1	0,15кг



A

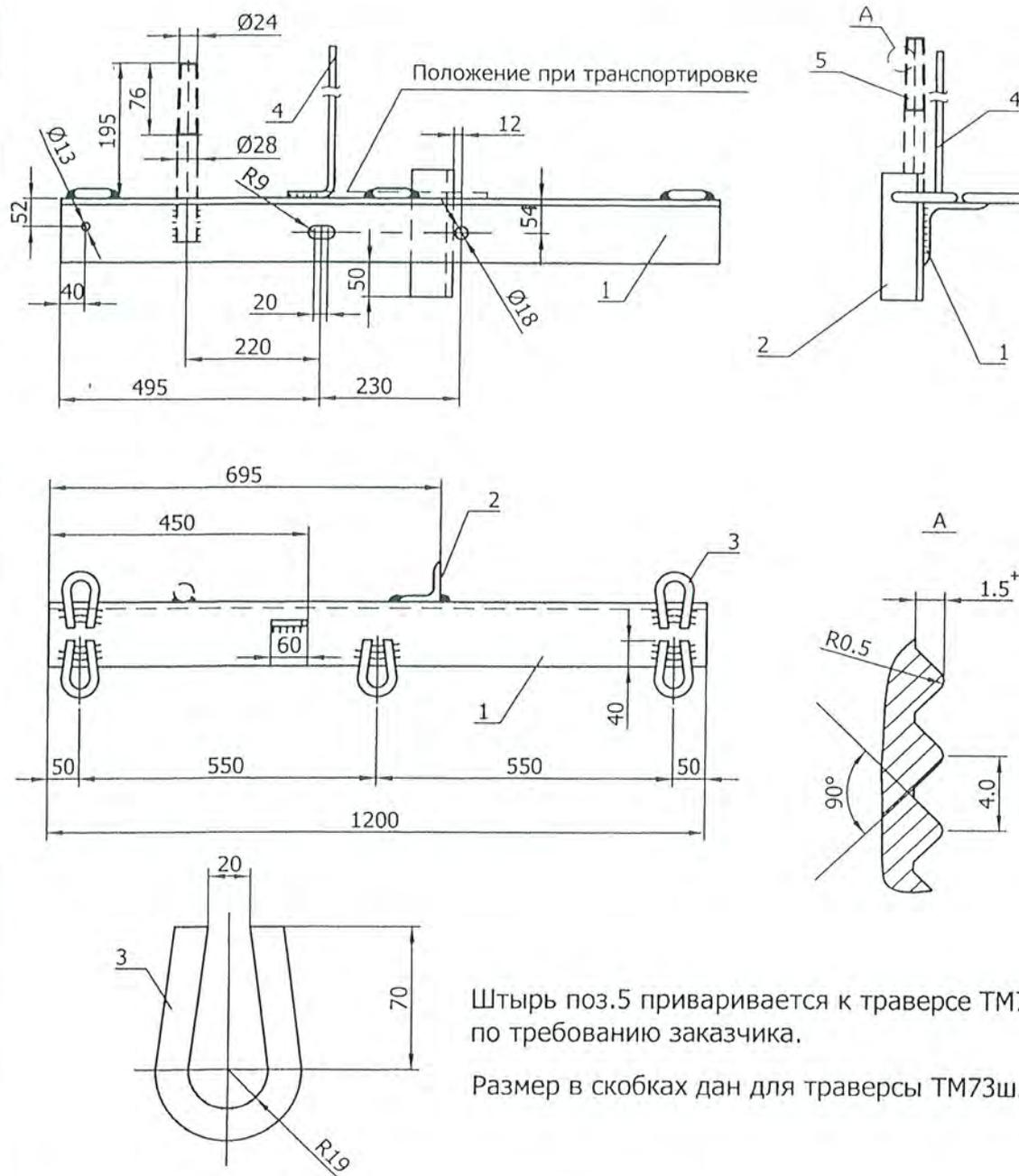


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-93, L=910	1	11,1 кг
2	Круг 28 ГОСТ 2590-88, L=265	1	1,3 кг

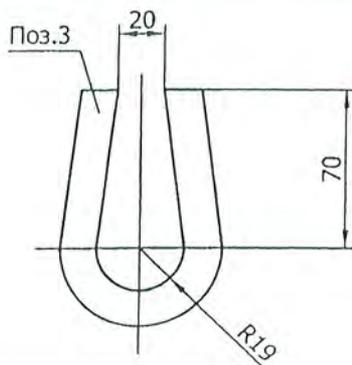
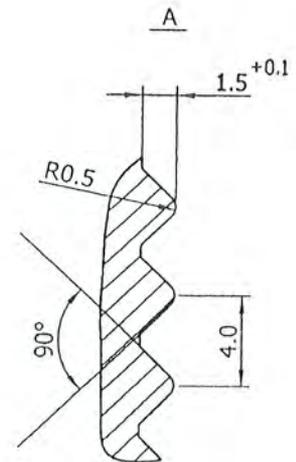
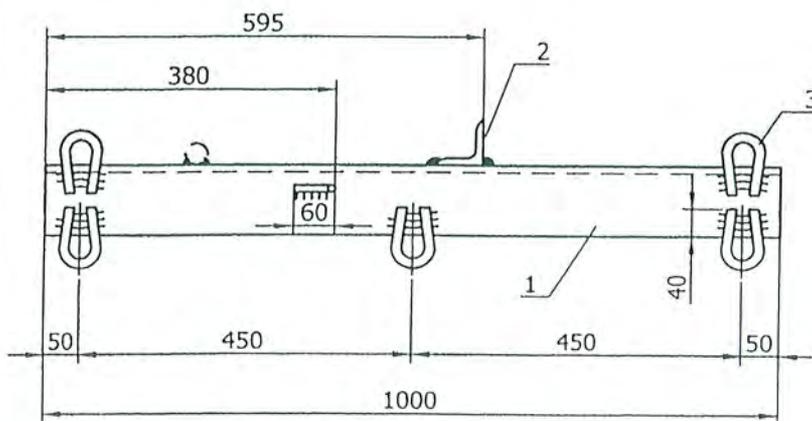
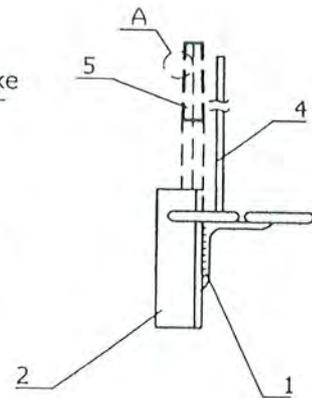


Пунктиром показана деталь поз.2 для траверсы ТМs72б

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-93, L=960	1	11,75 кг
2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-93, L=200	1	0,96 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=240	4	0,38 кг

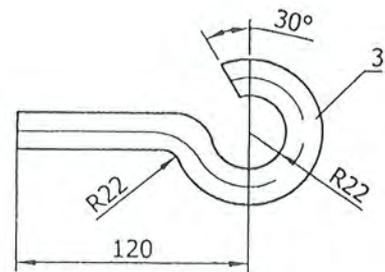
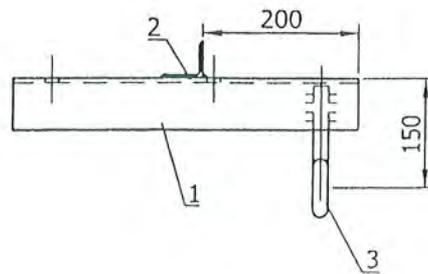
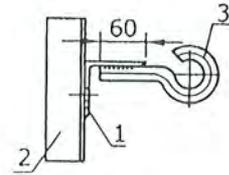
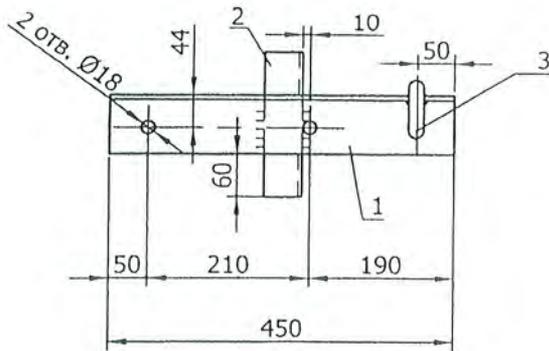


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86, L=1200	1	14,7кг
2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86, L=200	1	0,96кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=240	5	0,38кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=650	1	0,4кг
5	Круг 28 ГОСТ 2590-88, L=285	1	1,3кг



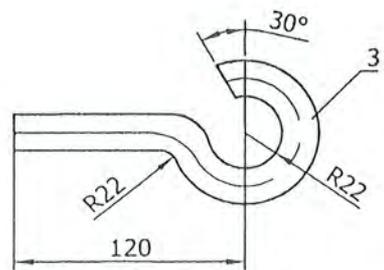
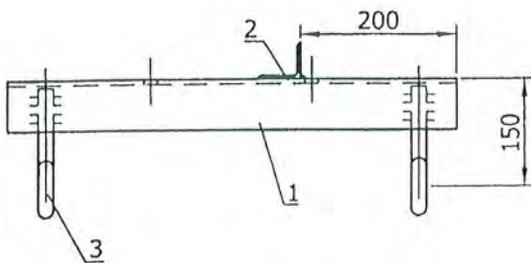
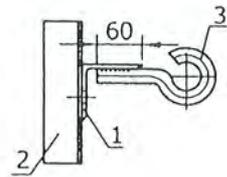
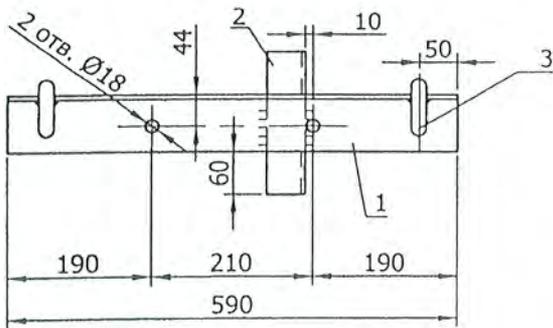
Траверса ТМ77ш изготавливается со штырем поз.5.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86, L=1000	1	12,2кг
2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86, L=200	1	0,96кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=240	5	0,4кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=500	1	0,3кг
5	Круг 28 ГОСТ 2590-88, L=285	1	1,3кг

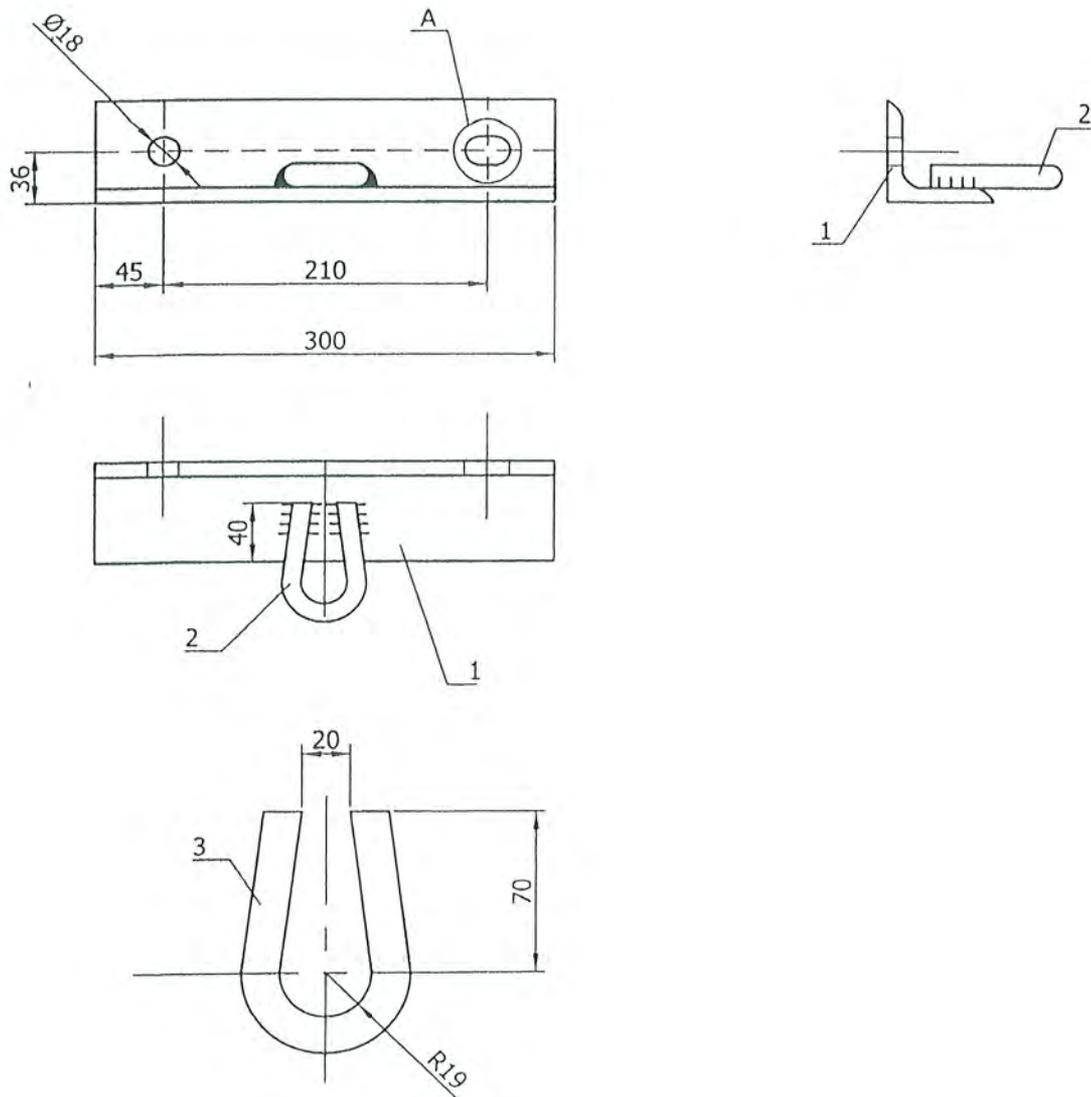


Траверса ТМ78а имеет зеркальное расположение деталей относительно оси стойки.

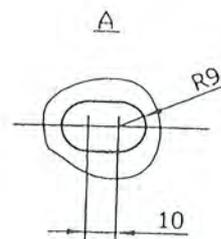
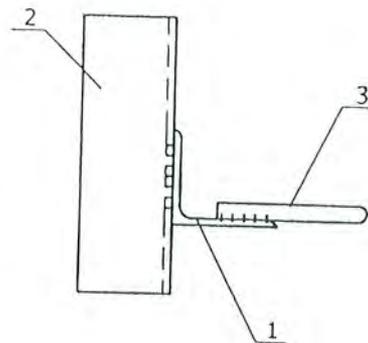
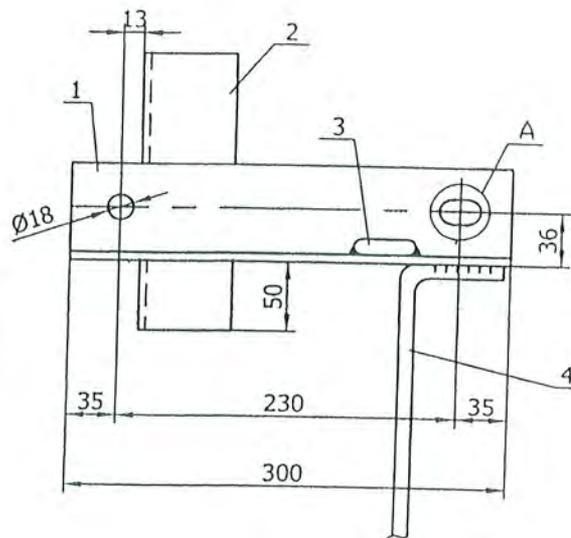
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 80x80x6 ГОСТ 8509-93, L=450	1	3,3 кг
2	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93, L=200	1	0,75 кг
3	Круг 22 ГОСТ 2590-88, L=240	1	0,72 кг



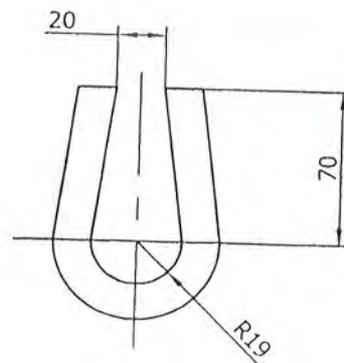
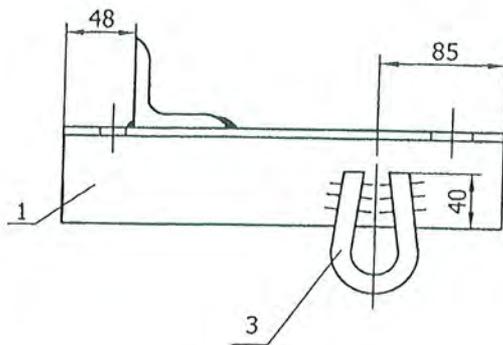
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 80x80x6 ГОСТ 8509-93, L=590	1	4,3 кг
2	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93, L=200	1	0,75 кг
3	Круг 22 ГОСТ 2590-88, L=240	2	0,72 кг



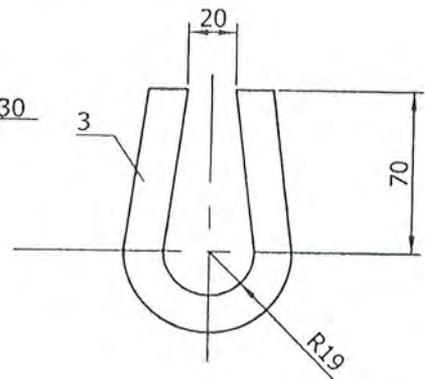
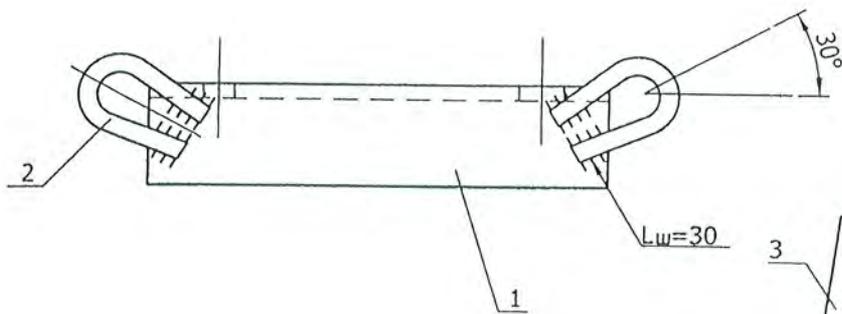
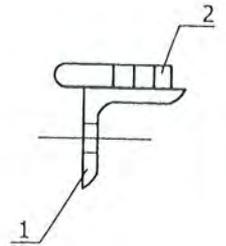
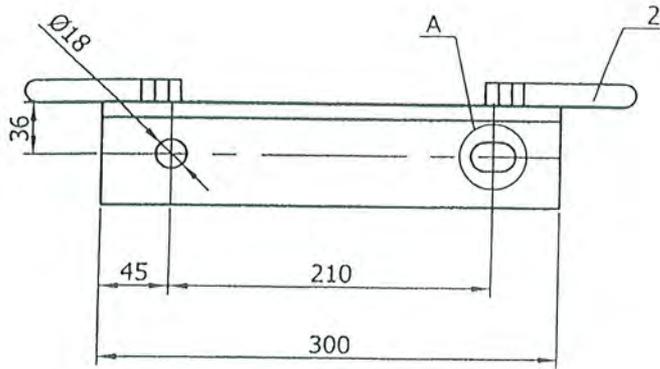
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-93, L=300	1	1,94 кг
2	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=240	1	0,38 кг



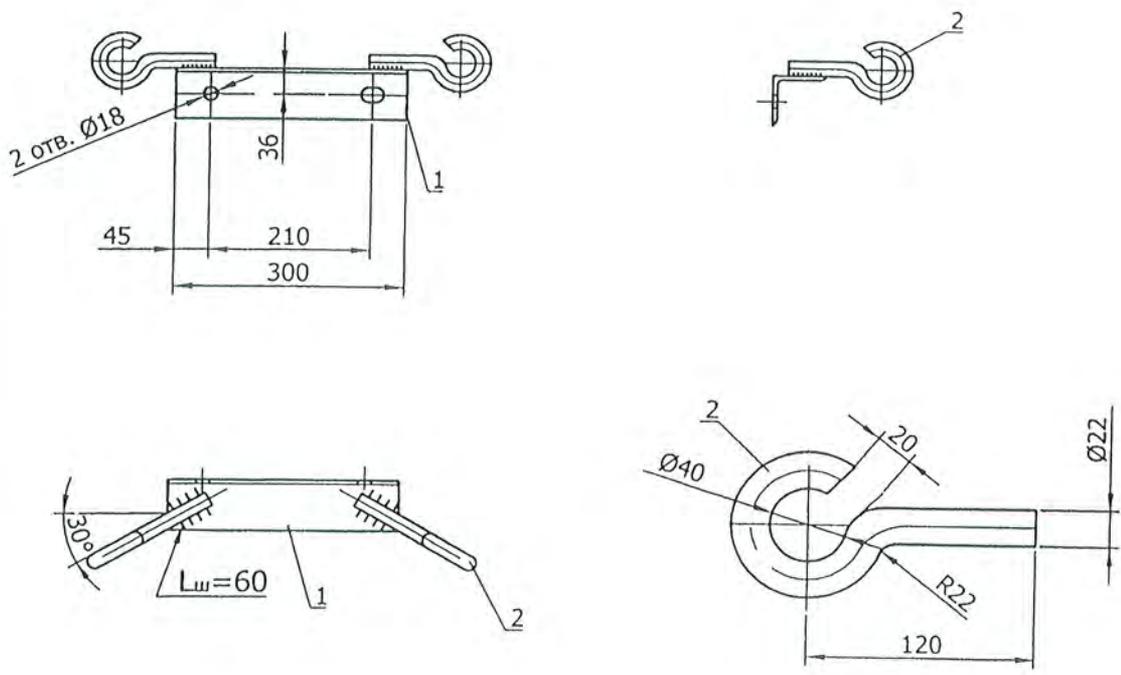
Поз. 3



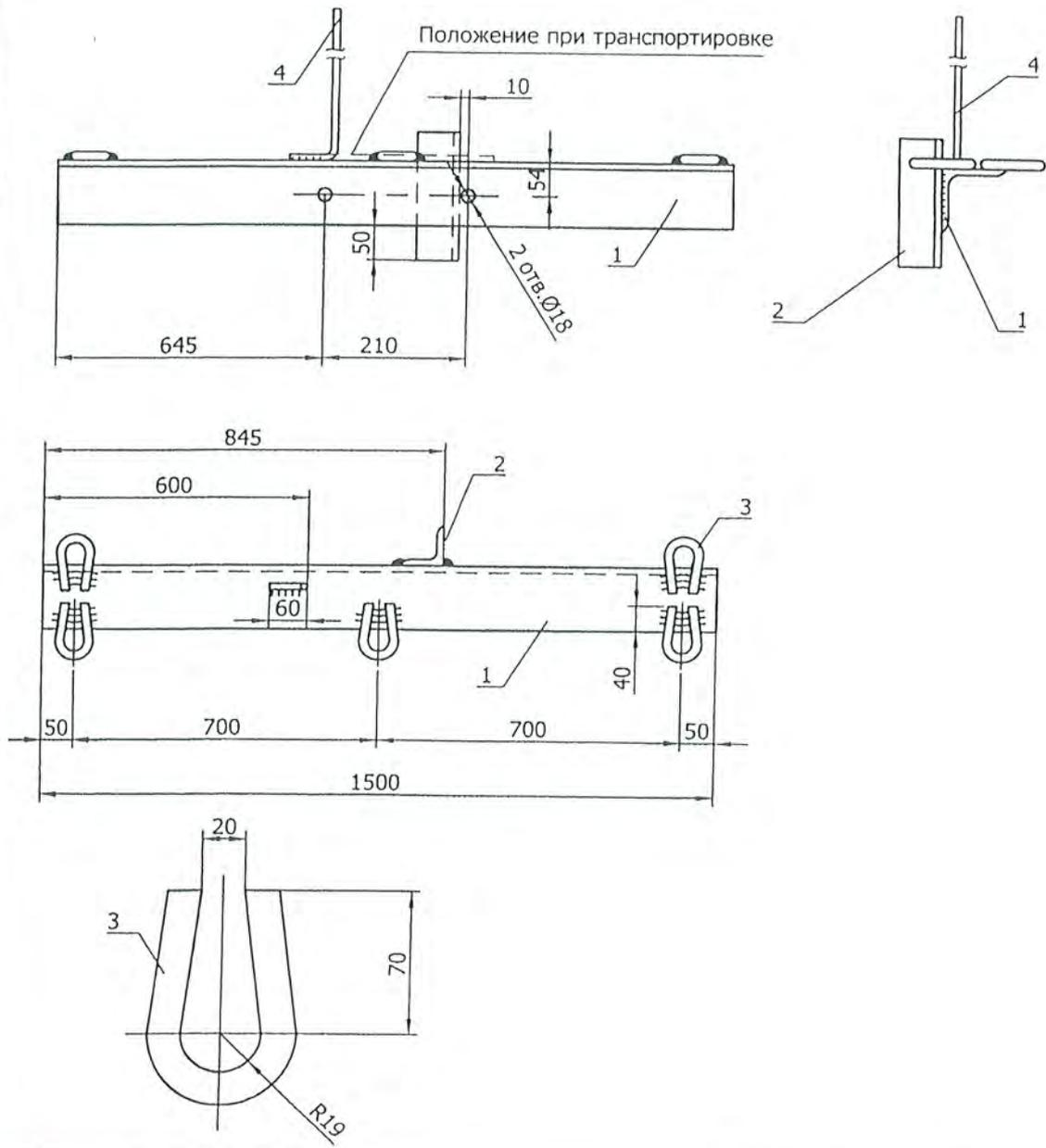
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-86, L=300	1	1,94кг
2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86, L=200	1	0,96кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=240	1	0,38кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=300	1	0,2кг



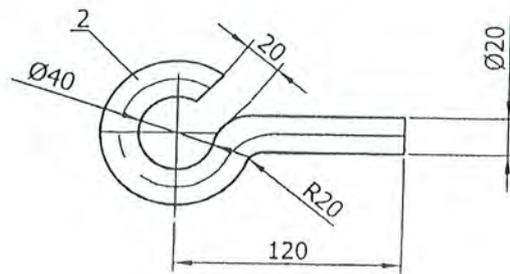
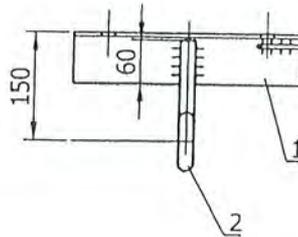
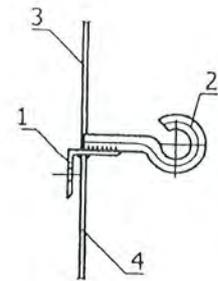
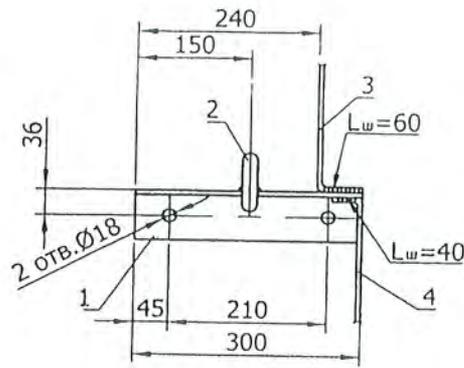
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-93, L=300	1	1,94 кг
2	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=240	2	0,38 кг



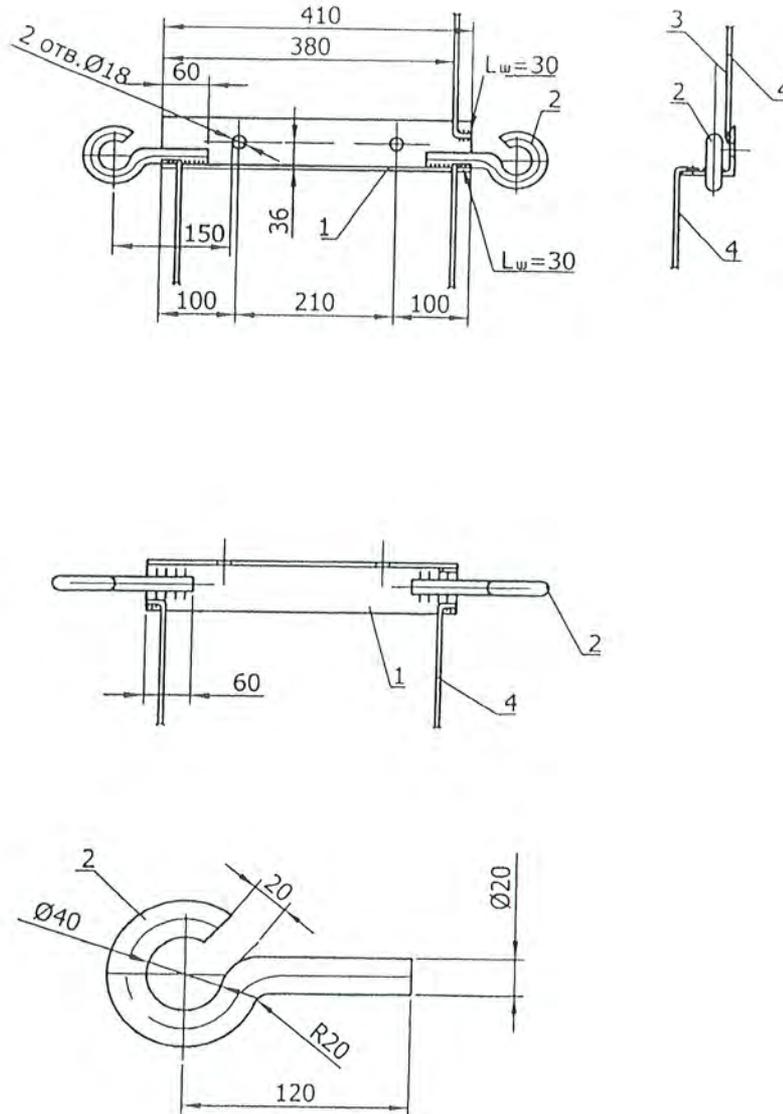
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-93, L=300	1	2,0 кг
2	Круг 22 ГОСТ 2590-88, L=260	2	0,78 кг



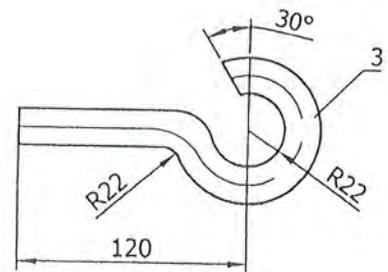
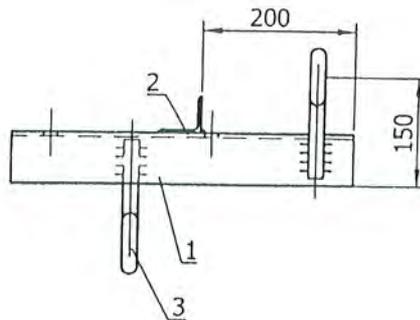
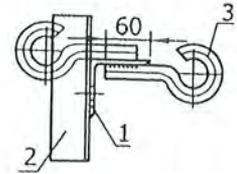
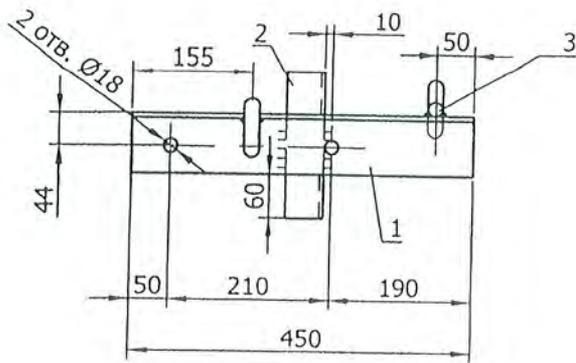
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86, L=1500	1	18,4кг
2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86, L=200	1	0,96кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=240	5	0,4кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=450	1	0,28кг



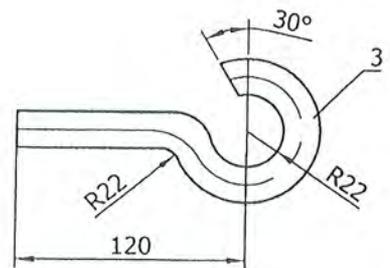
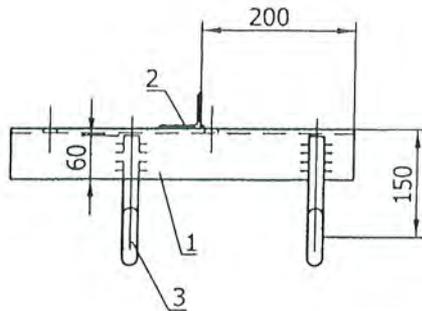
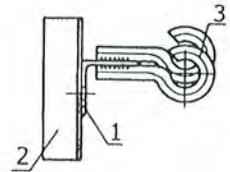
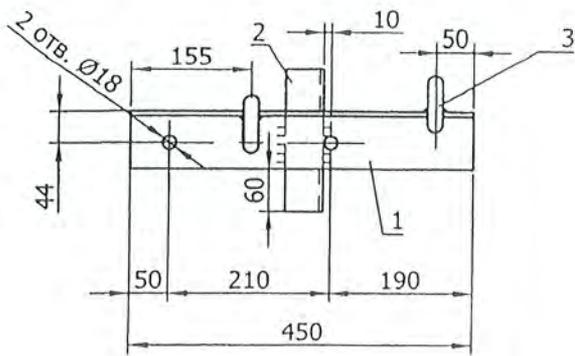
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-93, L=300	1	2,0 кг
2	Круг 20 ГОСТ 2590-88, L=260	1	0,6 кг
3	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=250	1	0,16 кг
4	Круг 6 ГОСТ 2590-88, L=250	1	0,06 кг



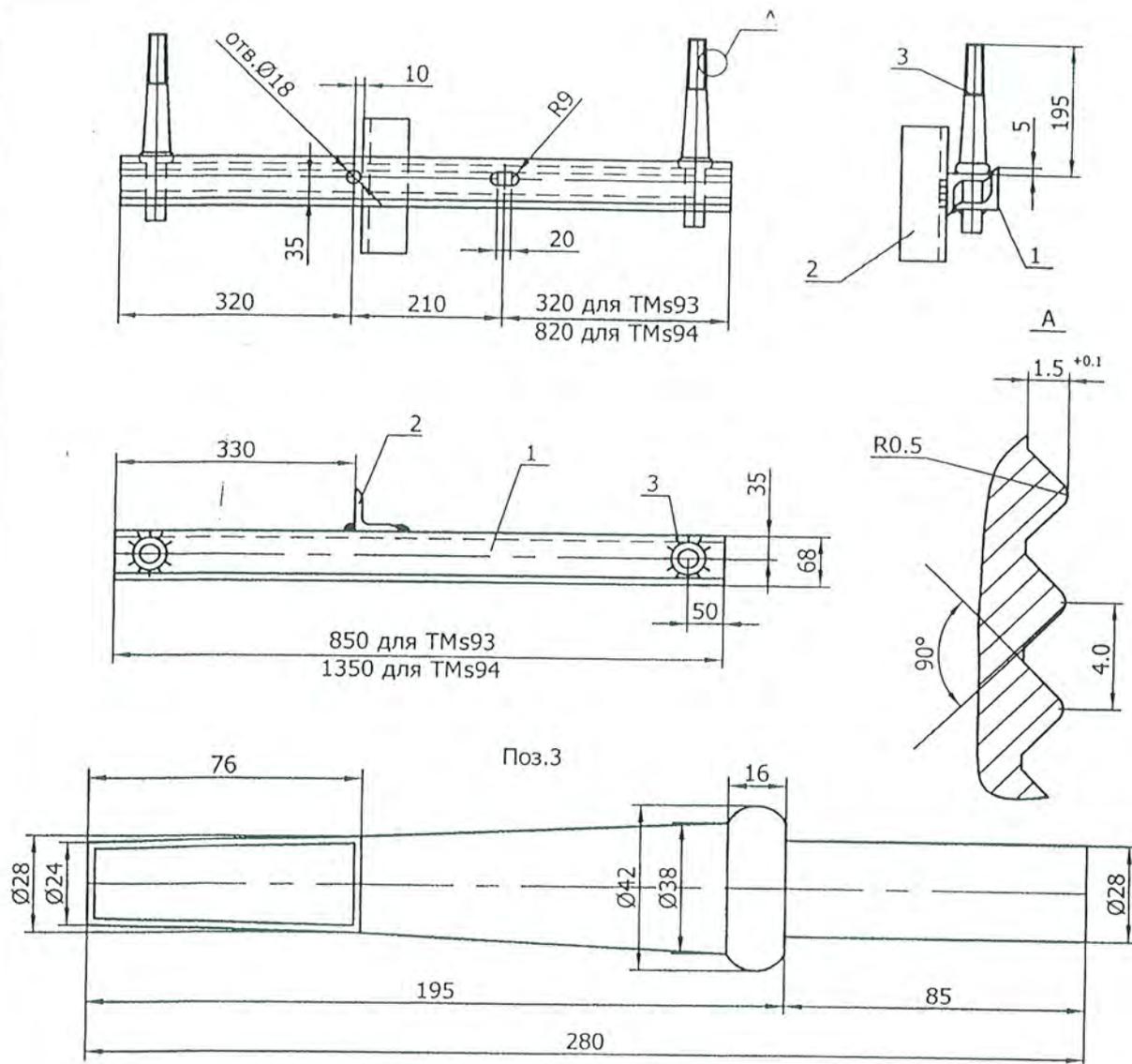
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-93, L=410	1	2,7 кг
2	Круг 20 ГОСТ 2590-88, L=260	2	0,6 кг
3	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=250	2	0,15 кг
4	Круг 6 ГОСТ 2590-88, L=250	1	0,06 кг



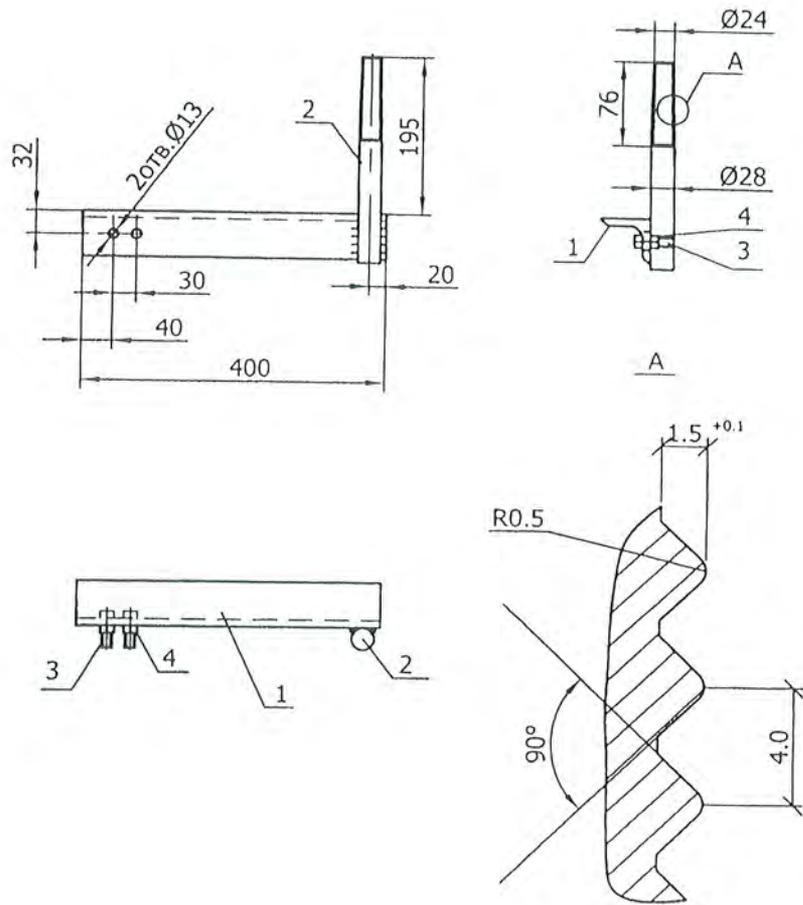
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 80x80x6 ГОСТ 8509-93, L=450	1	3,3 кг
2	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93, L=200	1	0,75 кг
3	Круг 22 ГОСТ 2590-88, L=260	2	0,78 кг



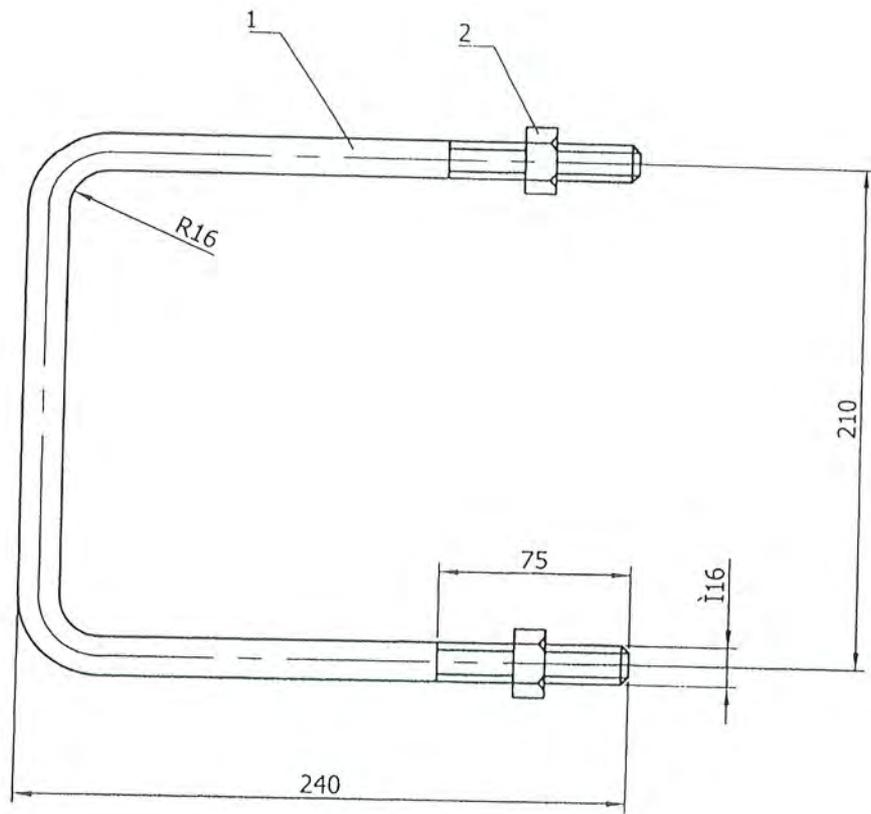
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 80x80x6 ГОСТ 8509-93, L=450	1	3,3 кг
2	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93, L=200	1	0,75 кг
3	Круг 22 ГОСТ 2590-88, L=260	2	0,78 кг



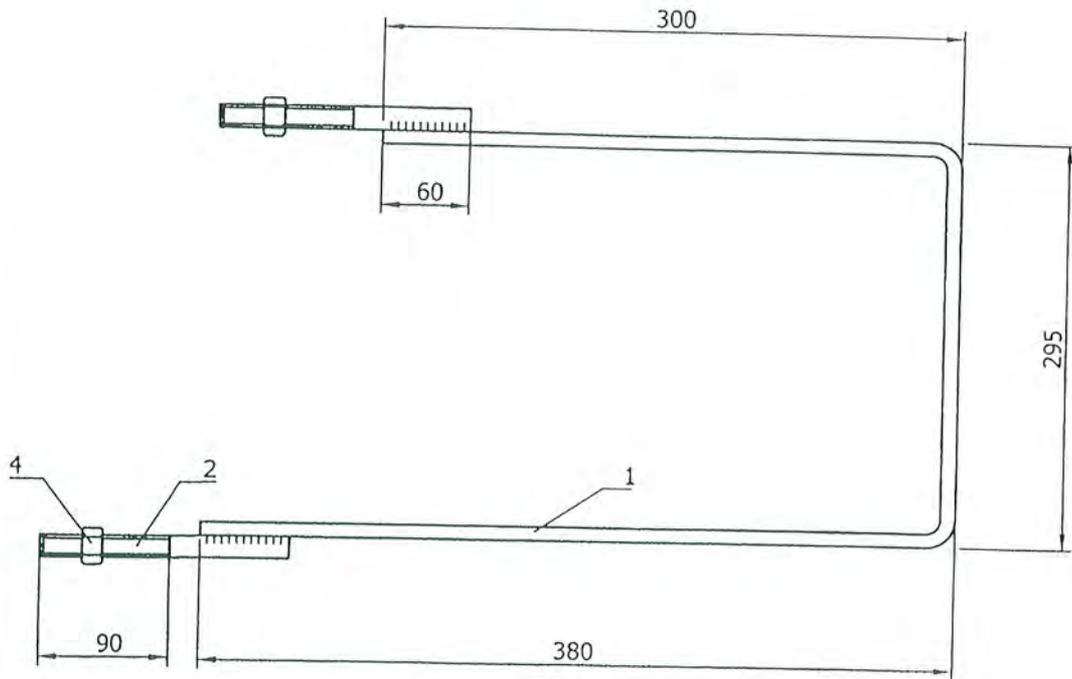
Поз.	Наименование	Кол.		Примечание
		ТМs93	ТМs94	
	Детали			
1	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-93, L=850	2	-	4,1 кг
1	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-93, L=1350	-	2	6,5 кг
2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-93, L=200	1	1	0,96 кг
3	ШУ-24-С-85	2	2	1,7 кг



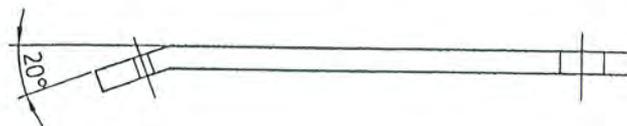
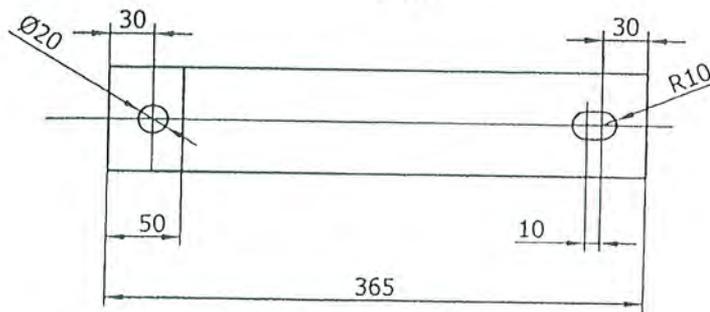
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-93, L=400	1	1,92 кг
2	Круг 28 ГОСТ 2590-88, L=265	1	1,3 кг
3	Болт М12x40 ГОСТ 7798-70	2	0,05 кг
4	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	2	0,02 кг



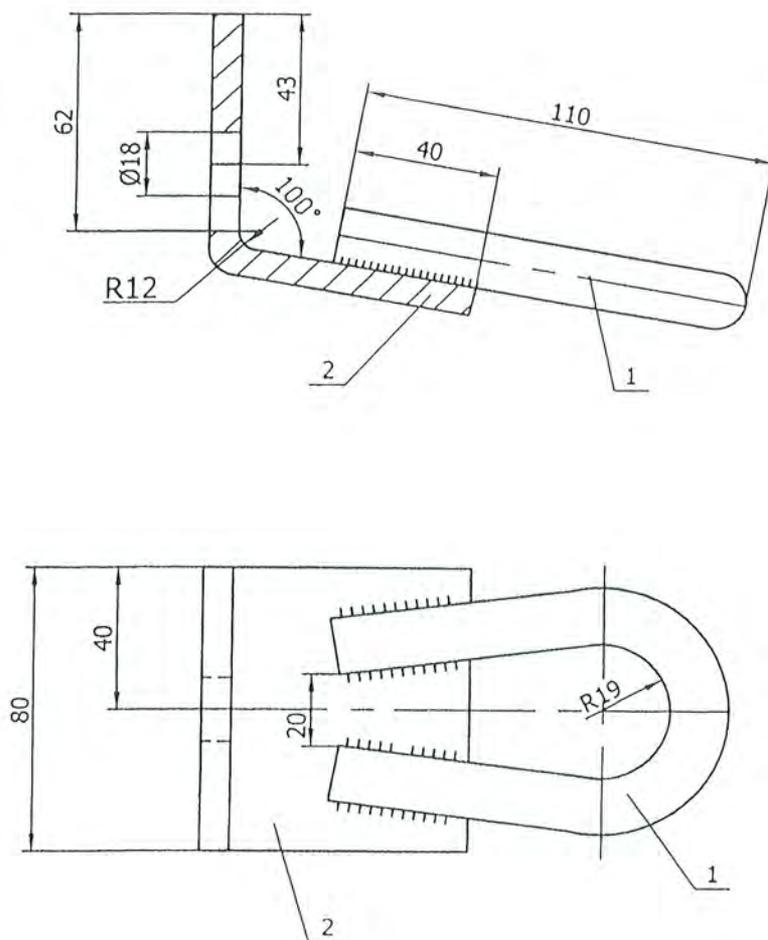
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=660	1	1,04 кг
2	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	0,03 кг



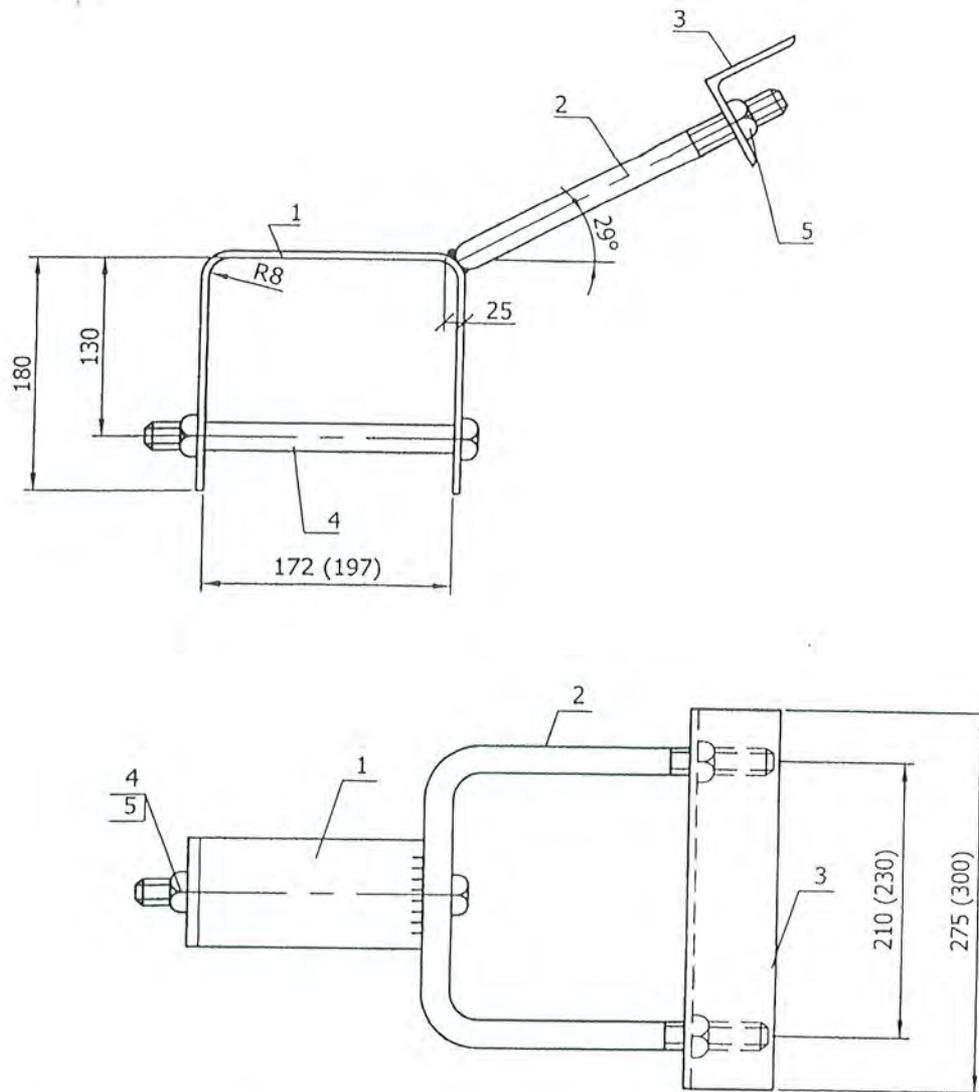
Поз.3



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Полоса 4x40 ГОСТ 103-76, L=980	1	1,23кг
2	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=170	2	0,27кг
3	Полоса 16x75 ГОСТ 103-76, L=365	1	3,44кг
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	0,033кг

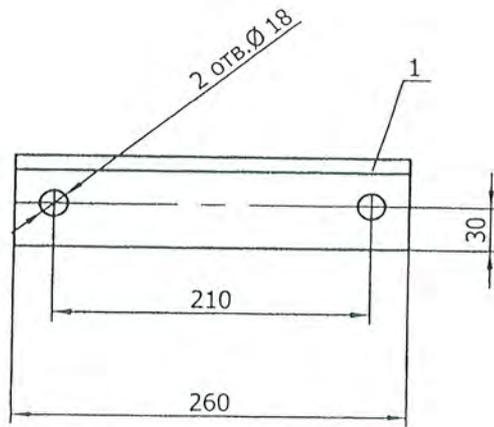


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=240	1	0,38 кг
2	Полоса 8x80 ГОСТ 103-78, L=150	1	0,76 кг

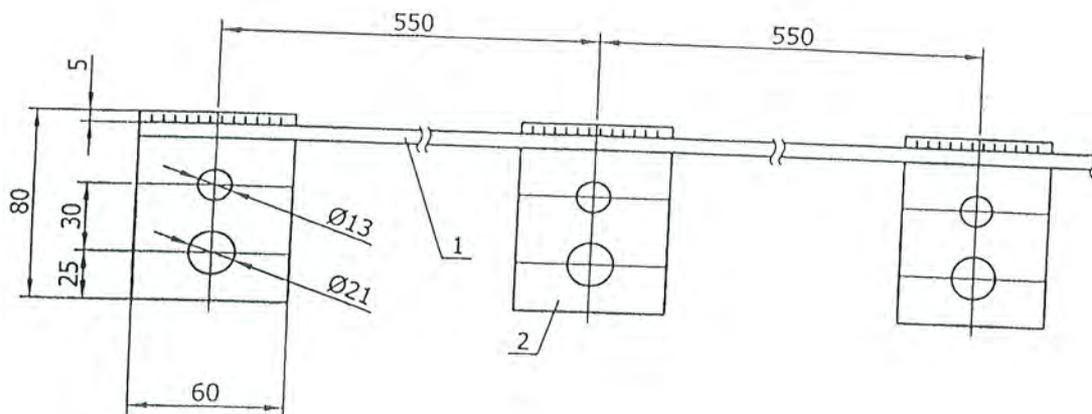


Размеры в скобках даны для крепления подкоса У1.

Поз.	Наименование	Кол.		Примечание
		У52	У1	
Детали				
1	Полоса 8x80 ГОСТ 103-78, L=550	1		2,76 кг
	Полоса 8x80 ГОСТ 103-78, L=575		1	2,8 кг
2	Круг 20 ГОСТ 2590-88, L=650	1		1,6 кг
	Круг 20 ГОСТ 2590-88, L=670		1	1,8 кг
3	Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-86, L=275	1		1,76 кг
	Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-86, L=300		1	1,92 кг
Стандартные изделия				
4	Болт М20x240 ГОСТ 7798-70	1	1	
5	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	3	3	

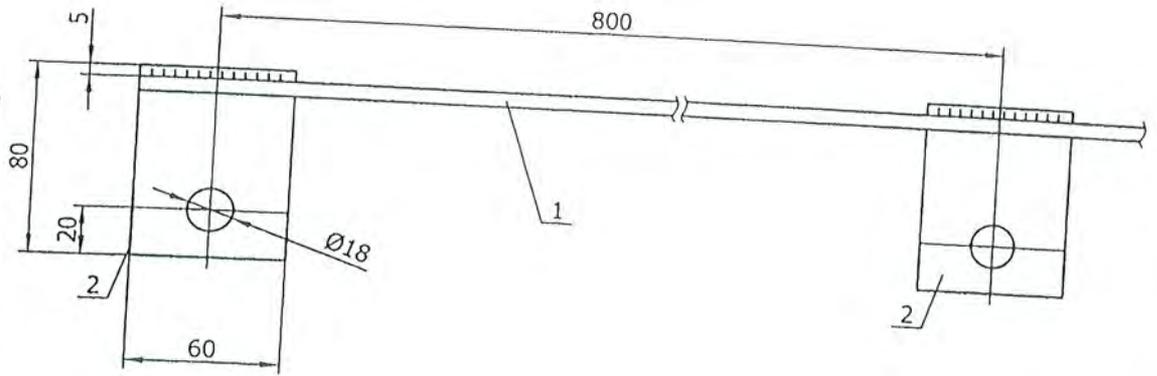


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93, L=260	1	1,25 кг



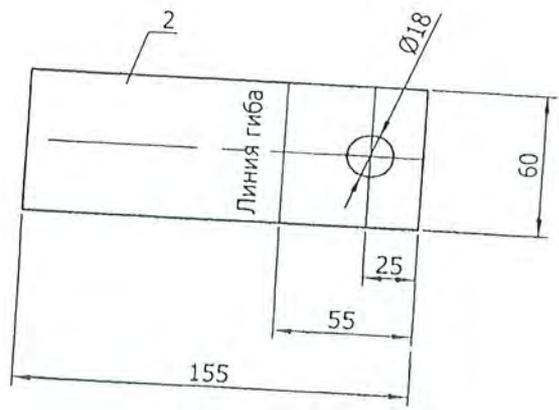
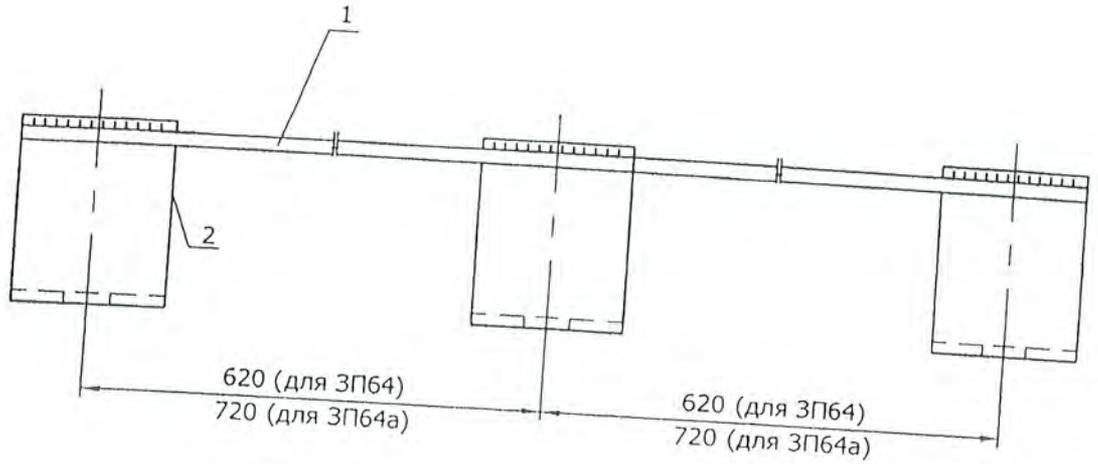
Изготавливать длиной не менее 3 м.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Круг 10 ГОСТ 2590-88	1	0,62 кг/м
2	Полоса 6x60 ГОСТ 103-76, L=80	2	0,23 кг

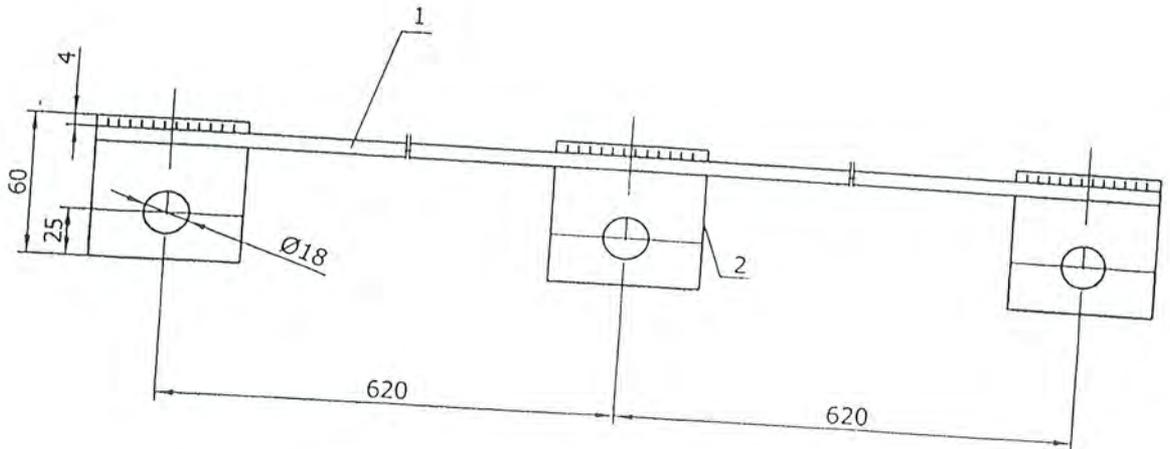


Изготавливать длиной не менее 3 м.

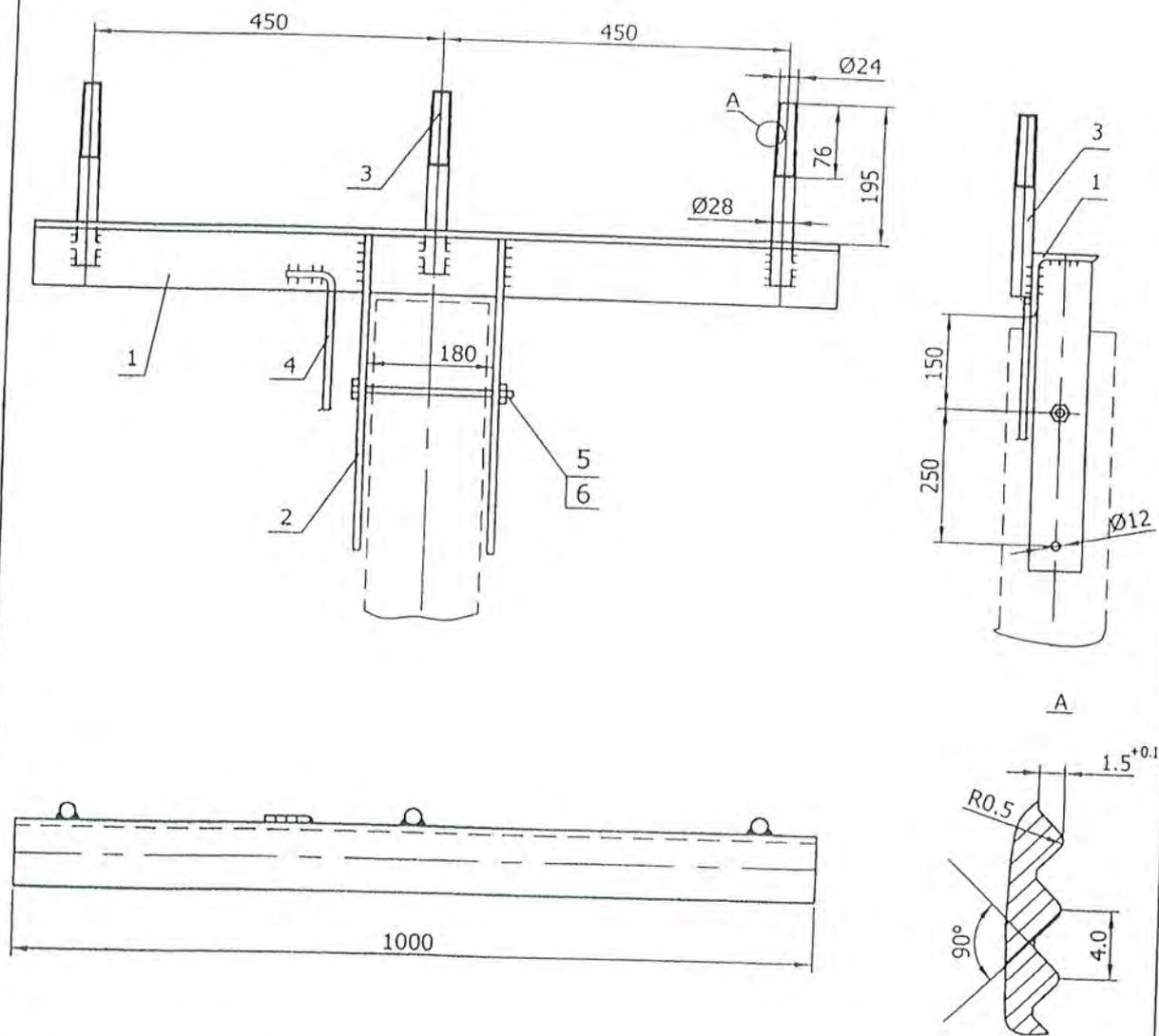
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Круг 6 ГОСТ 2590-88	1	0,22 кг/м
2	Полоса 4x60 ГОСТ 103-76, L=80	2	0,15 кг



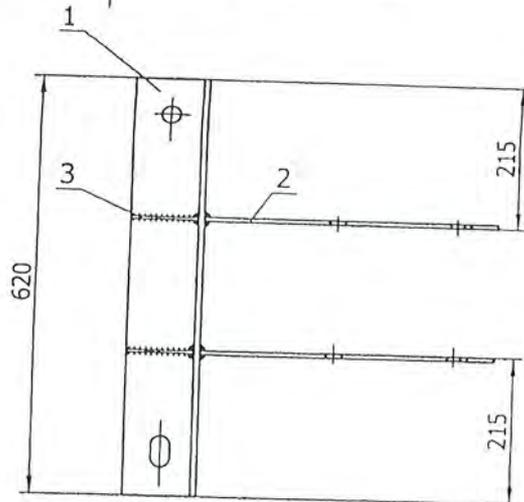
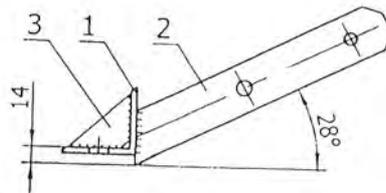
Поз.	Наименование	Кол.		Примечание
		ЗП64	ЗП64а	
	Детали			
1	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=1300	1	-	0,8 кг
1	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=1500	-	1	0,9 кг
2	Полоса 6x60 ГОСТ 103-76, L=155	3	3	0,44 кг



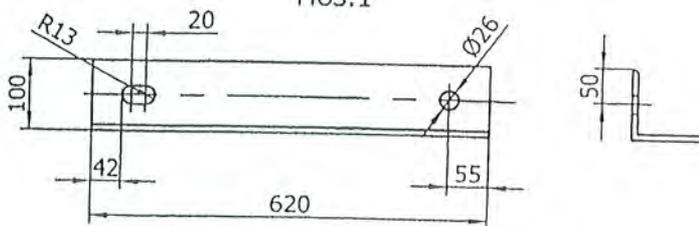
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=1300	1	0,8 кг
2	Полоса 6x60 ГОСТ 103-76, L=60	3	0,17 кг



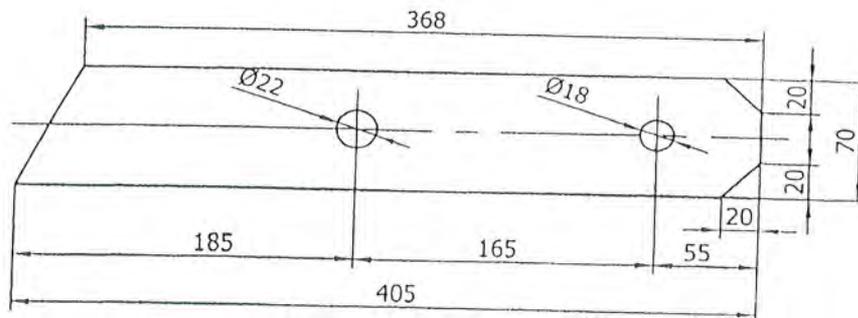
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86, L=1000	1	12,3кг
2	Полоса 8x80 ГОСТ 103-76, L=485	2	2,43кг
3	Круг 28 ГОСТ 2590-88, L=285	3	1,3кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-88, L=250	1	0,16кг
	Стандартные изделия		
5	Болт М16x220 ГОСТ 7798-70	1	0,38кг
6	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	1	0,033кг



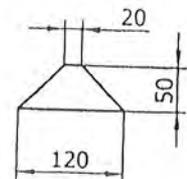
Поз.1



Поз.2

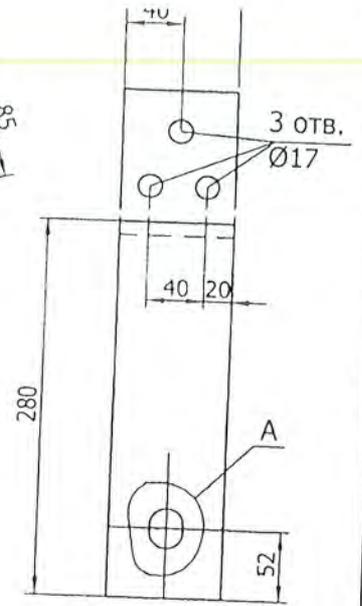
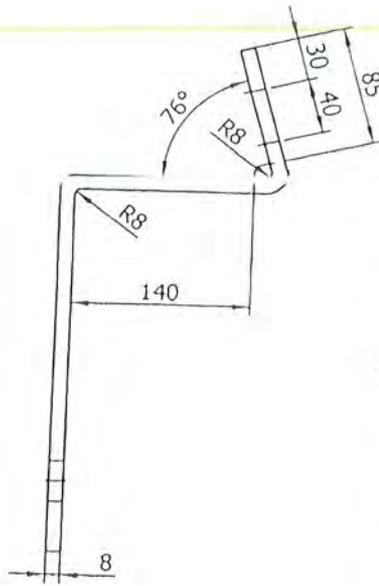
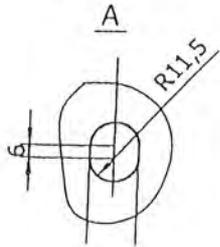
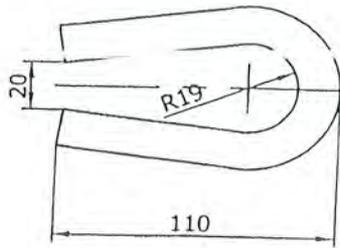


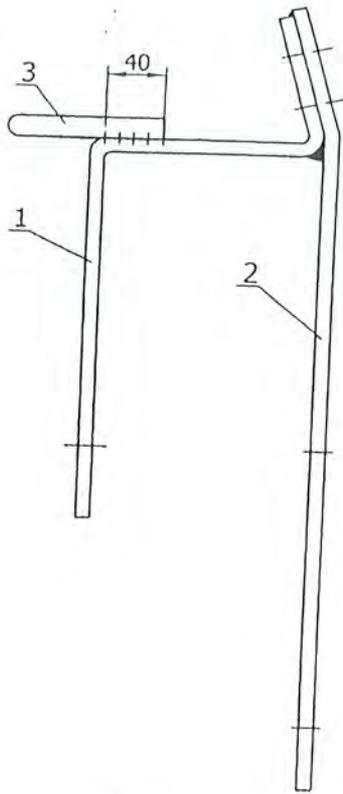
Поз.3



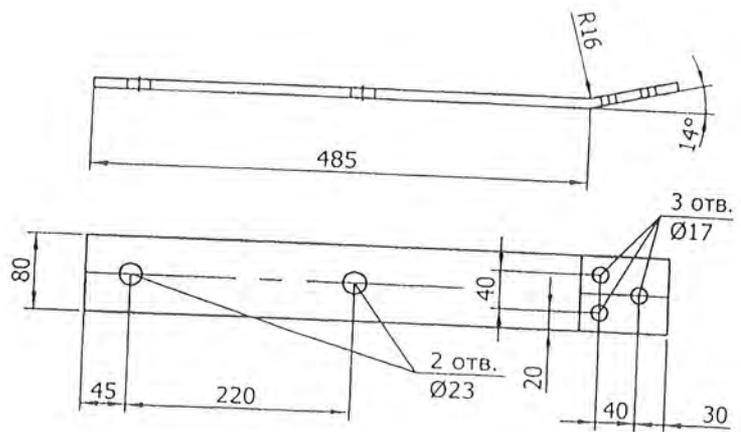
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-93, L=620	1	7,6кг
2	Полоса 6x70 ГОСТ 103-76, L=405	2	1,34кг
3	Полоса 4x50 ГОСТ 103-76, L=120	2	0,19кг

Поз.3

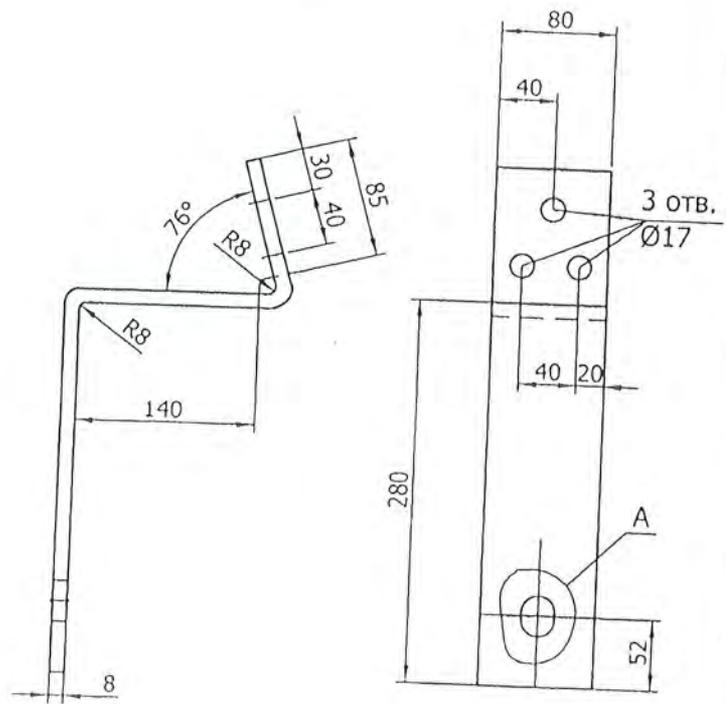




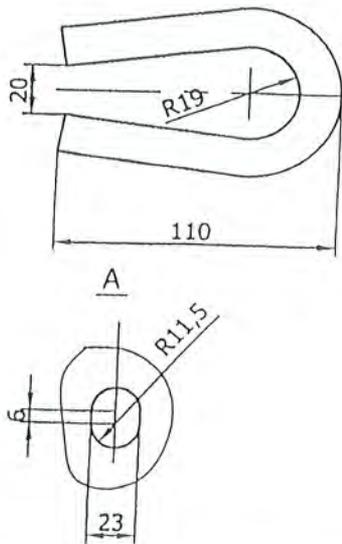
Поз.2



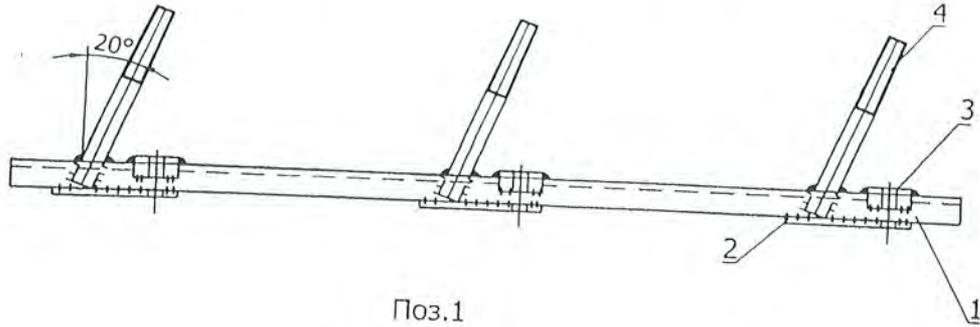
Поз.1



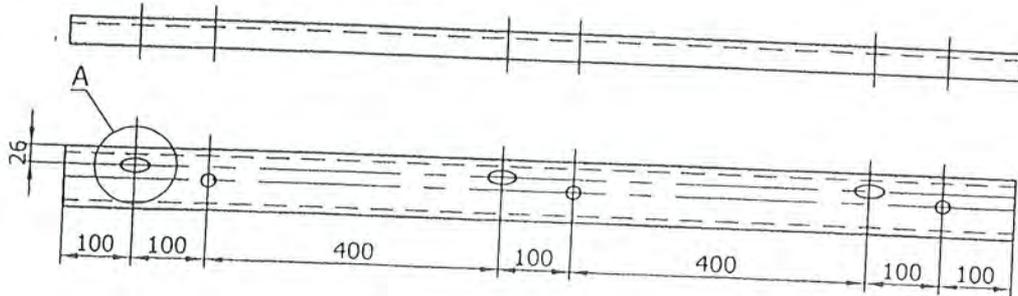
Поз.3



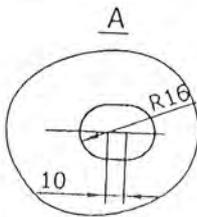
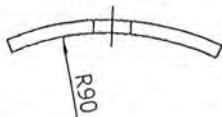
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Полоса 8x80 ГОСТ 103-78, L=500	1	2,51 кг
2	Полоса 8x80 ГОСТ 103-78, L=535	1	2,94 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=240	1	0,38 кг



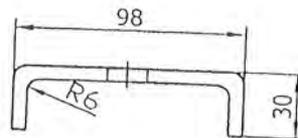
Поз.1



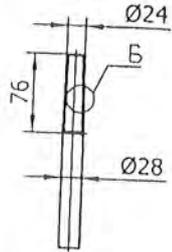
Поз.2



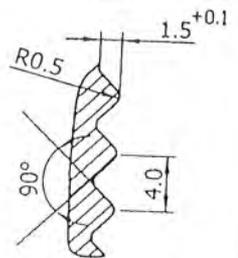
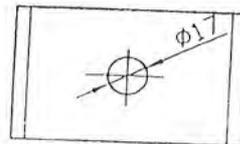
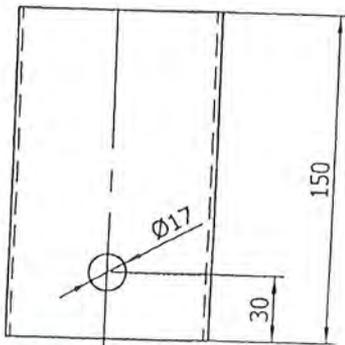
Поз.3



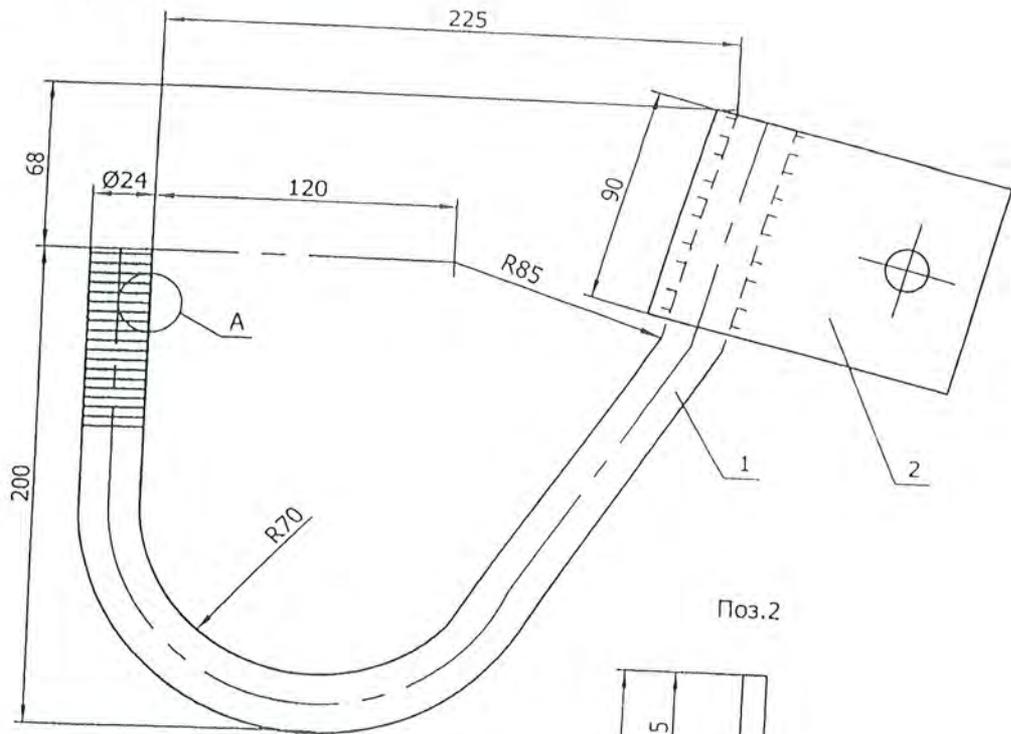
Поз.4



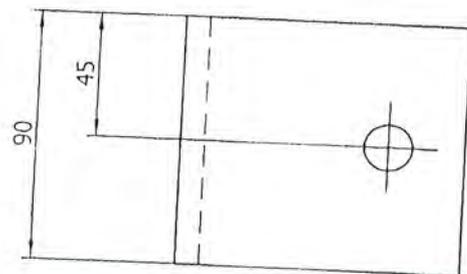
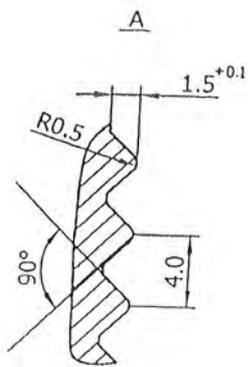
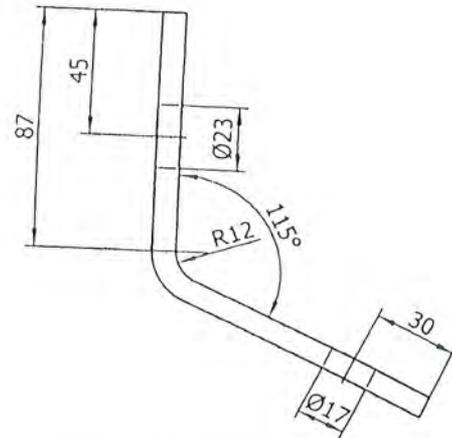
Б



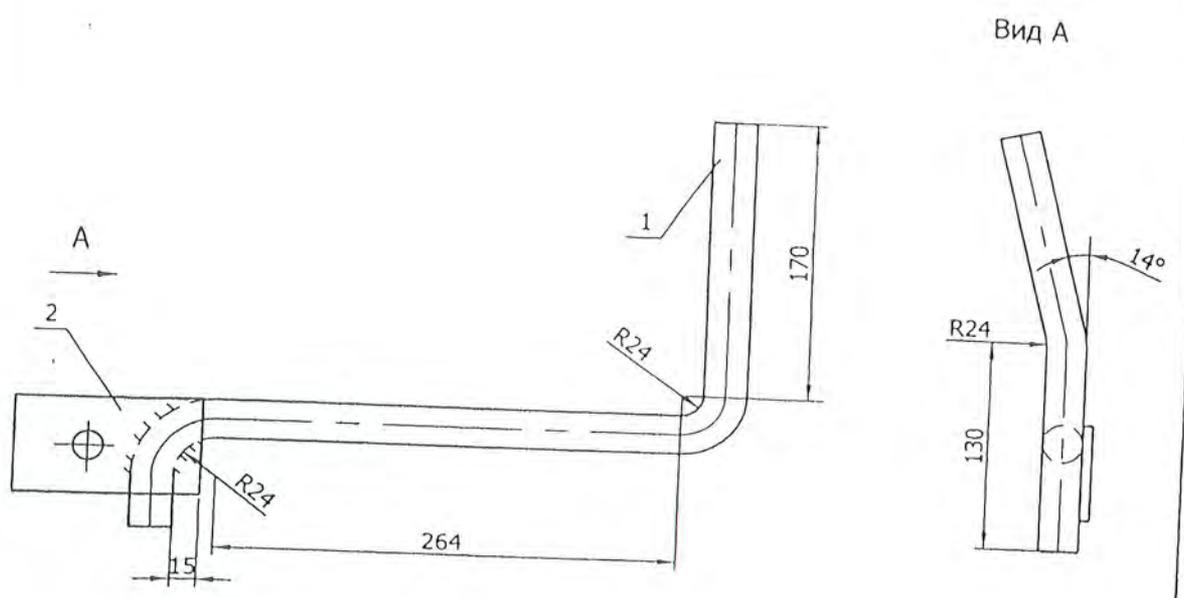
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Швеллер 8П ГОСТ 8240-89, L=1300	1	9,2кг
2	Полоса 6x90 ГОСТ 103-76, L=150	3	0,64кг
3	Полоса 6x60 ГОСТ 103-76, L=140	3	0,4кг
4	Круг 28 ГОСТ 2590-88, L=285	3	1,3кг



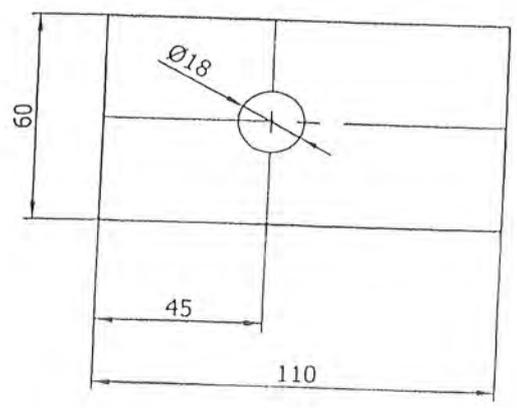
Поз.2



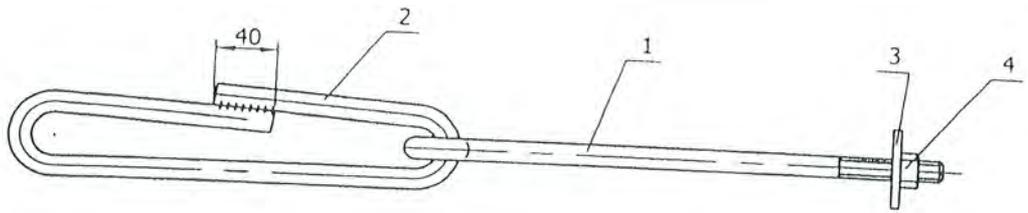
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Круг 24 ГОСТ 2590-88, L=585	1	2,08кг
2	Полоса 8x90 ГОСТ 103-76, L=197	1	1,11кг



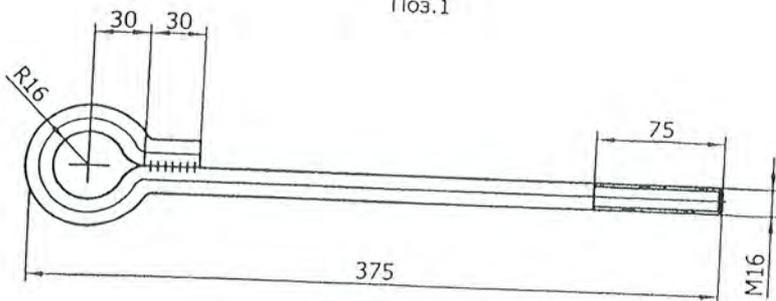
Поз.2



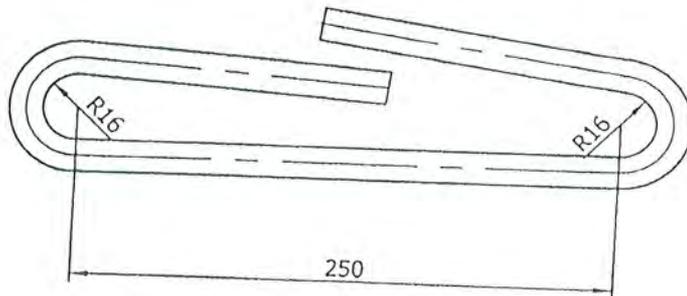
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Круг 24 ГОСТ 2590-88, L=570	1	2,02кг
2	Полоса 6x60ГОСТ 103-78, L=110	1	0,31 кг



Поз.1

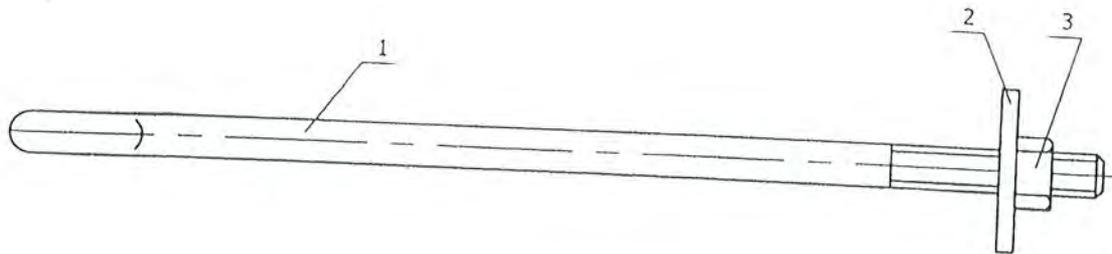


Поз.2

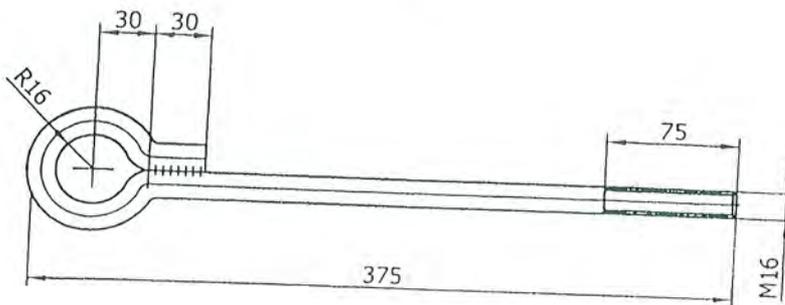


Деталь поз.1 завести в деталь поз.2 до ее сварки.

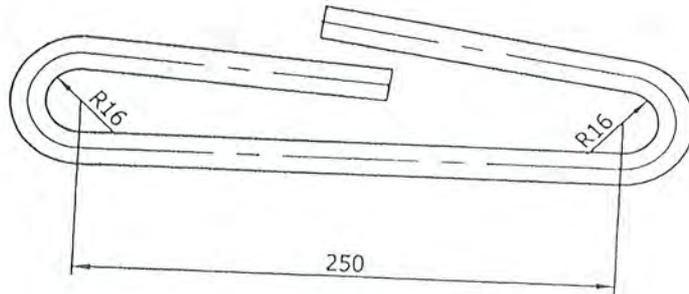
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=500		
2	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=650	1	0,79кг
3	Шайба 60х60х6 отв.Ø18	1	1,03кг
Стандартные изделия			
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	1	0,17 кг



Поз.1

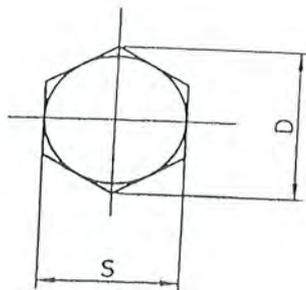
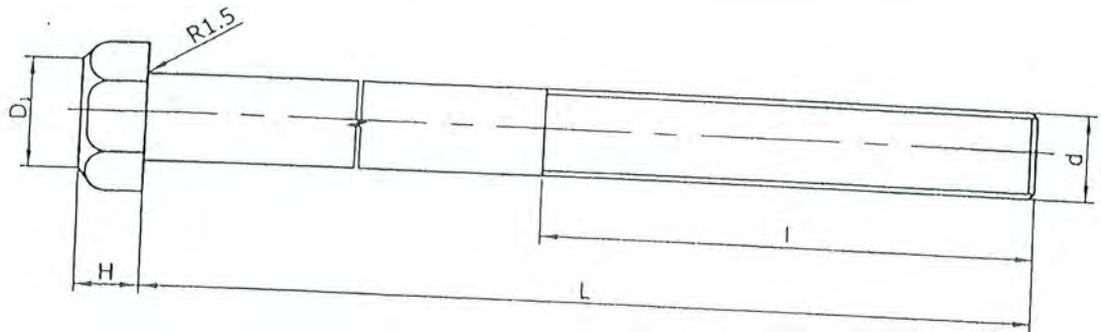


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=500		
2	Шайба 60x60x6 отв. Ø18	1	0,79кг
	Стандартные изделия	1	0,17 кг
3	Гайка M16 ГОСТ 5915-70	1	



Деталь сварить после ее установки на скобу. Длина шва $L=40$ мм.

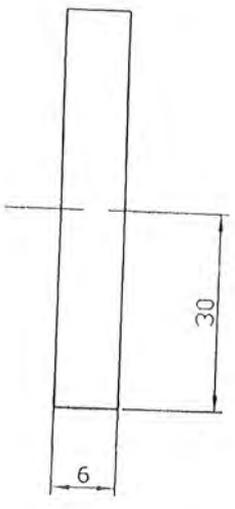
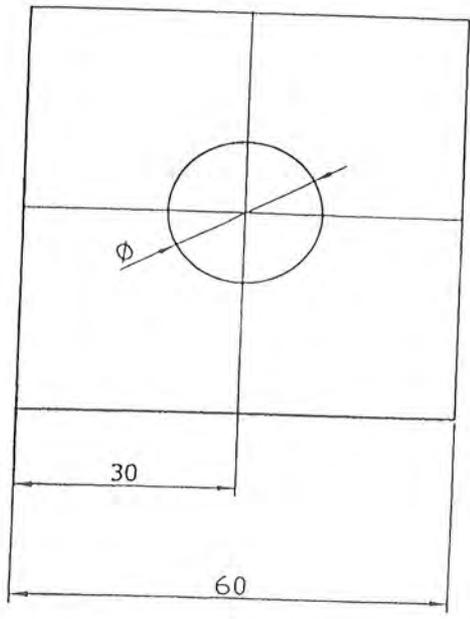
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Круг 16 ГОСТ 2590-88, L=650	1	1,03кг



$$D_1 = (0.9 \div 0.95) \cdot S$$

Марка	Размеры, мм					
	L	I	d	S	H	D
Б51	350	150	20	30	13	33.3
Б52	500	200	20	30	13	33.3
Б54	400	150	24	36	15	39.6

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
	Болт Б51	1	0,94кг
	Болт Б52	1	1,31кг
	Болт Б54	1	1,54кг

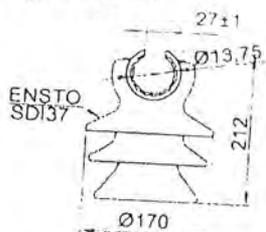


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Шайбы		
	Полоса 6x60 ГОСТ 103-76, L=60, отв. Ø18	1	0,17кг
	Полоса 6x60 ГОСТ 103-76, L=60, отв. Ø23	1	0,17кг
	Полоса 6x60 ГОСТ 103-76, L=60, отв. Ø26	1	0,17кг

Часть XII

ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА

Штыревой изолятор SDI 37

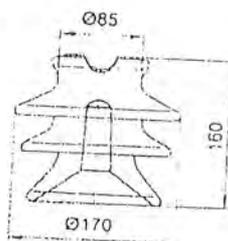


Фарфоровый штыревой изолятор используется с защищенными и неизолированными проводами на ЛЭП до 24 кВ. В верхней части изолятора в желоб между двумя уступами установлена пластмассовая втулка, в которую при монтаже укладывают провод. Такая конструкция позволяет обходиться без монтажных роликов, что сокращает время монтажа и уменьшает его стоимость. После растяжки линии провод должен быть закреплен в желобе или на шейке изолятора на прямых участках линии, и на шейке – при повороте линии.

Длина пути утечки 325 мм. Диаметр шейки 85 мм. Изолятор испытан и сертифицирован по МЭК 60383.

Тип	Код	Разрушающая нагрузка, кН	Диаметр штыря, мм	Вес, г	Количество в упаковке, шт.
SDI 37	6418677408731	12,5	Ø170	3500	3

Штыревой изолятор SDI 30

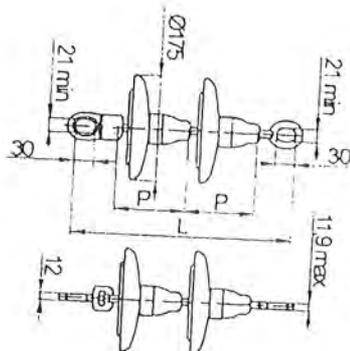


Фарфоровый штыревой изолятор SDI 30 на напряжение до 24 кВ выполнен по стандарту SFS 5004. Монтируется на стандартном штыре. Провод может быть закреплен в желобе или на шейке изолятора. Длина пути утечки 325 мм. Диаметр шейки 85 мм. Изолятор испытан и сертифицирован по МЭК 60383.

Тип	Код	Разрушающая нагрузка, кН	Штырь	Вес, г	Количество в упаковке, шт.
SDI 30	6418677408748	12,5	Ø170	2900	3

ИЗОЛЯТОРЫ

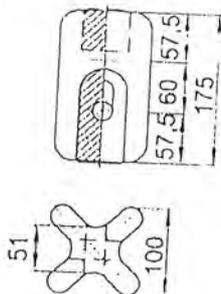
Гирлянды стеклянных натяжных изоляторов SH 193



Применяются для подвески как на угловых, анкерных и концевых траверсах, так и на крюках. Изоляторы 24-52 кВ выполнены на основе стеклянных изоляторов U40BL по МЭК 60305 и испытаны по МЭК 60383/1983. Разрывное усилие 40 кН.

Тип	Код	Длина пути утечки, мм.	Количество в гирлянде	Общая длина, мм.	Вес, г	Количество в упаковке, шт.
SH 193	6418677407062	380	2	345	4400	1
SH 193.453	6418677414107	570	3	455	6160	1
SH 193.454	6418677414114	760	4	565	7920	1
SH 193.455	6418677414121	950	5	675	9680	1

Изолятор оттяжки SDI 4

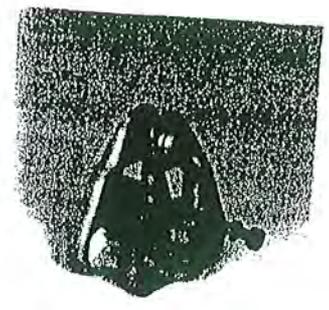
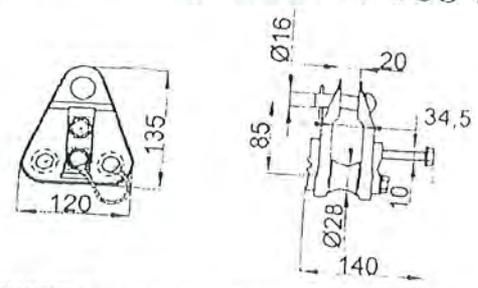


Керамический изолятор на 24 кВ применяется для установки на тросе оттяжки до 52 мм². Соответствует стандарту SFS 3741. Длина пути утечки 95 мм.

Тип	Код	Максимально допустимая нагрузка, кН	Минимальная разрушающая нагрузка при растяжении, кН	Вес, г	Количество в упаковке, шт.
SDI 4	6418677401619	12,5	120	2800	10

ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ЗАЖИМЫ

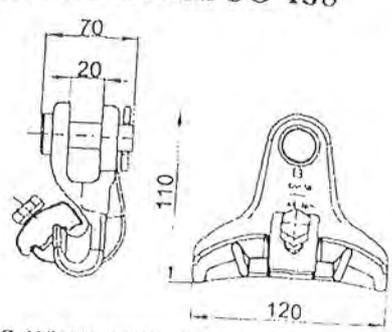
Поддерживающий зажим SO 181 и SO 181.5



SO 181 применяется для неизолированных проводов, а SO 181.5 – для защищенных проводов. Такие поддерживающие зажимы также работают и как монтажные ролики, что исключает необходимость отдельного монтажного ролика. Провода диаметром до 30 мм могут быть раскатаны прямо на этих зажимах. Прижимные части выводят потенциал провода на корпус зажима. Эти элементы в зажиме SO 181 рифлёные, а в зажиме SO 181.5 – прокалывающие. Зажим испытан на радиопомехи. Разрывное усилие > 40 кН. Корпус зажима выполнен из стального листа горячей оцинковки. Ролики выполнены из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава, остальные стальные части горячей оцинковки. Крепежный палец диаметром 16 мм.

Тип	Код	Сечение провода, мм ²	Усилие затяжки, Нм	Вес, г	Количество в упаковке, шт.
SO 181	6418677404474	Al/Fe 25-99	20	1000	3
SO 181.5	6418677404498	Al 132 защищенный 35-150	40	1000	3

Поддерживающий зажим SO 138

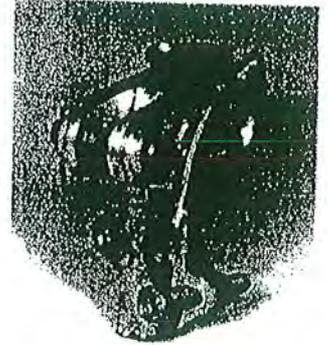
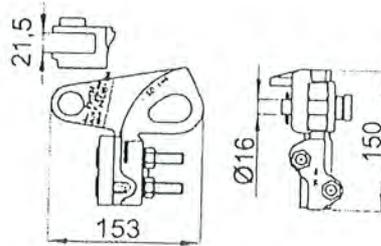


Применяется для неизолированных проводов на прямых участках линии и на угловых опорах до 90°. Корпус выполнен из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава, болт стальной горячей оцинковки. Разрушающее усилие > 32 кН. Крепежный палец диаметром 16 мм.

Тип	Код	Сечение неизолированного провода, мм ²	Усилие затяжки, Нм	Вес, г	Количество в упаковке, шт.
SO 138	6418677404375	АААС 25-132 АСРS 25-99	44	500	20

АНКЕРНЫЕ ЗАЖИМЫ

Концевые зажимы SO 146



Используются для концевого анкерного крепления защищенных и неизолированных проводов.

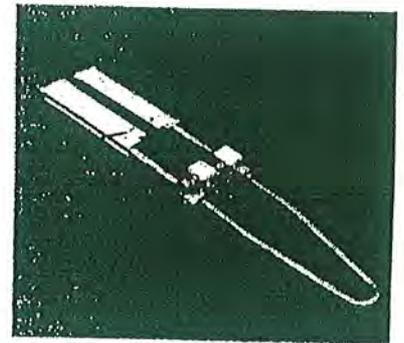
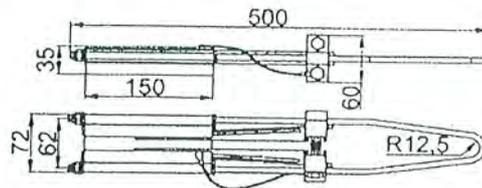
Перед установкой защищенного провода изоляцию необходимо снять.

Корпус выполнен из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава, болты стальные горячей оцинковки.

Провод вставляется с одной стороны и зажимается двумя болтами. Разрывное усилие > 45 кН.

Тип	Код	Сечение провода, мм ²	Палец для подвеса, мм.	Усилие затяжки, Нм	Вес, г.	Количество в упаковке, шт.
SO 146	6418677404436	Al/Fe 25-99 AAC 25-132 защищенный 35-150	16	55	800	25

Концевые зажимы SO 235

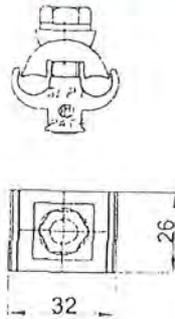


Зажимы SO 235 используют для анкерного крепления защищённых проводов. Зажим легко монтируется на проводах, так как не требует снятия изоляции. Прокалывающие элементы зажима выводят потенциал провода на корпус зажима и исключают возникновение радиопомех и частичных разрядов. Наличие прокалывающих элементов позволяет монтировать на зажиме дугозащитное устройство.

Тип	Код	Провод мм ²	Усилие затяжки, Нм	Вес, г	Количество в упаковке, шт.
SO 235	6418677404436	35-70	23	1000	10

ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ

Ответвительный зажим SL 2.11



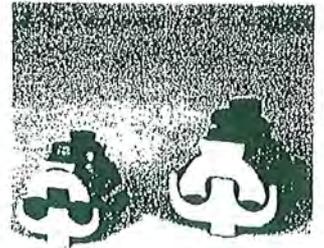
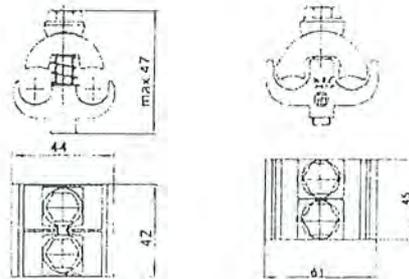
Зажим применяется для соединения алюминиевого провода с алюминиевым или стальным проводом, где отсутствует разрывное воздействие на провода. Губки зажима имеют продольное параллельное рифление. Нижняя часть корпуса защищает болты от коррозии, а установка на этой части держателя зажима ST 34, облегчает затяжку болтов. Для этих зажимов важен правильный момент затяжки.

Корпус выполнен из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава, болты стальные горячей оцинковки.

Все зажимы предварительно зачищены и смазаны контактной смазкой.

Тип	Код	Магистраль, мм ²	Отпайка, мм ²	Усилие затяжки, Нм	Вес, г	Количество в упаковке, шт.
SL 2.11	6418677403606	Al 16 - 50	Al 16 - 50	20	50	200

Ответвительные зажимы SL 4.21, SL 4.25 и SL 8.21



Зажимы применяются для соединения алюминиевого провода с алюминиевым или стальным проводом, где нет разрывного воздействия на провода. Губки зажимов имеют продольное параллельное рифление. Нижняя часть корпуса защищает болты от коррозии, а установка на этой части держателя зажима ST 34 облегчает затяжку болтов. Для этих зажимов важен правильный момент затяжки.

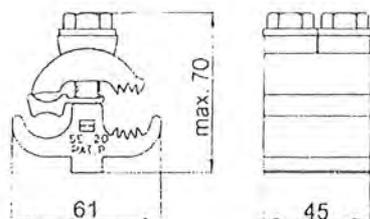
Корпус выполнен из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава, болты стальные горячей оцинковки.

Все зажимы предварительно зачищены и смазаны контактной смазкой.

Тип	Код	Магистраль, мм ²	Отпайка, мм ²	Усилие затяжки, Нм	Вес, г	Количество в упаковке, шт.
SL 4.21	6418677403736	Al 16 - 120	Al 16 - 120	20	125	50
SL 4.25	6418677403750	Al 16 - 120	Al 16 - 120	20	125	50
SL 8.21	6418677403781	Al 50 - 240	Al 50 - 240	44	280	25

ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ

Прокальывающий зажим SE 20 и SE 21

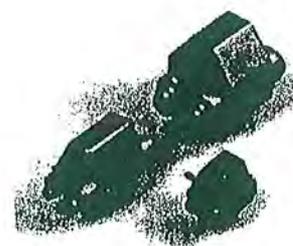


Применяется для соединения защищенных проводов с неизолированными проводами. Зажим применяется для соединения алюминиевого провода с алюминиевым проводом без разрывного воздействия на провода. Корпус выполнен из коррозионно-стойкого алюминиевого сплава, болты стальные горячей оцинковки. Зажим предварительно смазан контактной смазкой.

Тип	Код	Сечение провода, мм ²	Усилие затяжки, Нм	Вес, г	Количество в упаковке, шт.
SE 20	6418677401862	35 - 150	40	270	25
SE 21	6418677408885	185 - 241	40	280	25

Защитные кожуха SP 14, SP 15, SP 16

Применяются как защитные кожуха к зажимам. Кожуха устанавливаются дренажными отверстиями вниз для стока атмосферных осадков. Кожуха изготовлены из пластмассы стойкой к атмосферным воздействиям и ультрафиолетовому излучению.

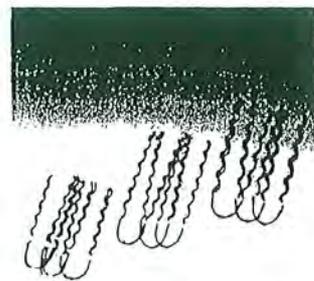


Тип	Код	Тип Зажима	Вес, г	Количество в упаковке, шт.
SP 14	6418677405204	SL 2.11	20	10/100
SP 15	6418677405211	SM 2.11, SM 2.21, SL 4.21	30	10/100
SP 16	6418677410208	SM 4.21, SL 8.21, SL 14.2, SL 25.2, SE 20	50	5/50

СПИРАЛЬНЫЕ ВЯЗКИ

Спиральные вязки.

Используются с защищенными проводами для их закрепления на штыревых изоляторах SDI 30 и SDI 37. Могут монтироваться на изоляторах как в одну, так и в обе стороны провода. Устанавливаются легко без всякого инструмента поверх изоляции защищенного провода. В комплекте 6 шт. спиральных вязок (один комплект на одну опору). Нужный размер вязок легко определить по цветовой маркировке.



Тип	Код	Сечение защищенного провода, мм ²	Диаметр шейки изолятора, мм.	Цветовая маркировка	Вес, г/комплект	Количество в упаковке, шт.
CO 35	6418677409165	35-50	85	желтый	550	1
CO 70	6418677409172	70-95	85	зеленый	650	1
CO 120	6418677409134	120-150	85	черный	710	1
SO115.5073	6418677404085	35-50-62	73	желтый	530	1
SO115.9573	6418677404108	70-95-99	73	зеленый	570	1
SO115.5085	6418677404092	35-50-62	85	красный	520	1
SO115.9585	6418677404115	70-95-99	85	синий	570	1
SO115.150	6418677414329	120-150-157	73-85	белый	630	1
SO216.62	6418677404566	62	85	белый	520	1
SO216.99	6418677404573	99	85	красный	610	1
SO216.157	6418677404542	157	85	синий	660	1
SO216.241	6418677404559	241	85	желтый	1710	1

Перечень использованных документов

1. Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Главы 2.4, 2.5. 7-е изд. М.: НЦ ЭНАС, 2003, 160 с.;ил.
2. Одноцепные железобетонные опоры со стойками С112, СВ110 и СВ105 ВЛ 10 кВ с защищенными проводами. Шифр Л56-97. - ОАО "РОСЭП".
3. Двухцепные железобетонные опоры со стойками С112, СВ110 и СВ164 ВЛ 10 кВ с защищенными проводами. Шифр Л57-97. - ОАО "РОСЭП".
4. Железобетонные опоры для совместной подвески защищенных проводов ВЛ 10 кВ и самонесущих изолированных проводов одноцепной ВЛ 0,4 кВ. Шифр 19.0157. - ОАО "РОСЭП".
5. Железобетонные опоры для совместной подвески защищенных проводов ВЛ 10 кВ и самонесущих изолированных проводов двухцепной ВЛ 0,4 кВ. Шифр 20.0027. - ОАО "РОСЭП".
6. Переходные железобетонные опоры ВЛ 10 кВ с защищенными проводами. Шифр 21.0050. - ОАО "РОСЭП".
7. Деревянные опоры с защищенными проводами ВЛ 10 кВ. Шифр 22.0012. - ОАО "РОСЭП".