

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 5.407-146

УЗЛЫ И ДЕТАЛИ

СОЕДИНЕНИЙ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ ПРОВОДНИКОВ

НА ОПОРАХ ВЛ 0.38-35кВ

ВЫПУСК I

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 5.407-146

УЗЛЫ И ДЕТАЛИ

СОЕДИНЕНИЙ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ ПРОВОДНИКОВ

НА ОПОРАХ ВЛ 0.38-35кВ

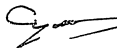
ВЫПУСК I

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ


Разработаны институтом
«Сельэнергопроект»

Утверждены и введены в действие
приказом института «Сельэнергопроект»
от 21.01.92 №3-п

Главный инженер института

 Г.Ф.Сумин

Главный инженер проекта

 Г.Н.Попель

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Обозначение	Наименование	Страница	Обозначение	Наименование	Страница
5.407-146.I-III	I. Пояснительная записка I. Общая часть 2. Назначение 3. Технические требования и указания II. Чертежи Соединения заземляющих проводников.	3 3 3	5.407-146.I-II	Присоединение грозозащитного троса к хомуту железобетонных опор анкерного типа ВЛ 35 кВ на центрифугированных стойках	19
5.407-146.I-01	Присоединения заземляющих проводников к заземлителям	7	5.407-146.I-12	Присоединение грозозащитного троса к заземляющему спуску на деревянных промежуточных опорах ВЛ 35 кВ	20-21
5.407-146.I-02	Соединения стальных труб, используемых в качестве заземляющих проводников. Оконцевание стальных заземляющих проводников	8	5.407-146.I-13	Присоединения грозозащитных тросов к тросостойкам на деревянных опорах анкерного типа ВЛ 35 кВ	22
5.407-146.I-03	Присоединения заземляющих проводников к стальным крюкам на деревянных опорах. Заземляющие проводники железобетонных опор ВЛ 0,38-10 кВ	9	5.407-146.I-14	Присоединения узлов крепления изолирующих подвесок к заземляющим спускам на деревянных промежуточных опорах ВЛ 35 кВ	23-24
5.407-146.I-04	Заземления стальных штырей на деревянных опорах пяти-восемипроводных ВЛ 0,38 кВ	10-11	5.407-146.I-15	Присоединения узлов крепления изолирующих подвесок к заземляющим спускам на деревянных опорах анкерного типа ВЛ 35 кВ	25-26
5.407-146.I-05	Шунтирование стальных штырей на деревянных опорах ВЛ 10 кВ	12-13	5.407-146.I-16	Присоединения заземляющих проводников к оттяжкам и закладным деталям железобетонных опор ВЛ 35 кВ	27
5.407-146.I-06	Присоединение грозозащитного троса к тросостойке железобетонных промежуточных опор ВЛ 35 кВ на вибрированных стойках	14	5.407-146.I-17	Присоединения заземляющих проводников к стальным опорам ВЛ 35 кВ	28
5.407-146.I-07	Присоединение грозозащитного троса к тросостойке железобетонных опор анкерного типа ВЛ 35 кВ на вибрированных стойках	15	5.407-146.I-18	Соединения и прокладка заземляющих спусков на деревянных опорах ВЛ 35 кВ	29
5.407-146.I-08	Присоединение грозозащитного троса к тросостойке железобетонных промежуточных опор с концевым креплением троса ВЛ 35 кВ на вибрированных стойках	16	5.407-146.I-19	Присоединения заземляющих проводников к трубчатым разрядникам, устанавливаемым на деревянных промежуточных опорах ВЛ 10 кВ	30-31
5.407-146.I-09	Присоединение грозозащитного троса к тросостойке железобетонных опор ВЛ 35 кВ на центрифугированных стойках	17	5.407-146.I-20	Присоединения заземляющих проводников к трубчатым разрядникам, устанавливаемым на деревянных опорах анкерного типа ВЛ 10 кВ	32-33
5.407-146.I-10	Присоединение грозозащитного троса к полухомуту железобетонных промежуточных опор ВЛ 35 кВ на центрифугированных стойках	18	5.407-146.I-21	Присоединения заземляющих проводников к венчильным разрядникам, устанавливаемым на опорах ВЛ 0,38-10 кВ	34
			5.407-146.I-22	Заземления концевых маховиков кабельных муфт, брони и оболочек силовых кабелей на напряжение до 10 кВ	35-36
			5.407-146.I-23	Закупления корпусов светильников типа НКУ для уличного освещения	37-38
			5.407-146.I-СМ	Приложение I. Обязательное. Перечень основных нормативных документов	39
			5.407-146.I-НИ	Приложение 2. Справочное. Перечень арматуры для соединения заземляющих проводников	40-41

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. "Узлы и детали соединений заземляющих проводников на опорах ВЛ 0,38-35 кВ" разработаны на основании договора с Уральским институтом типового проектирования Госстроя СССР от 30.01.91 № 1315, задания на выполнение вышеназванных узлов и деталей, выданного и утвержденного 01.02.91 Главэлектросетью Минэнерго СССР, согласованного 31.01.91 Уральским институтом типового проектирования Госстроя СССР.

1.2. Узлы и детали соединений заземляющих проводников разработаны в дополнение к типовой серии Э.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6-20 и 35 кВ", введенной в действие в 1987 году.

Разработка узлов и деталей соединений заземляющих проводников вызвана также отменой действия "Инструкции по устройству заземления и зануления в электроустановках" (СИ 102-76) Госстроя СССР, ряд положений которой, необходимых для руководства при выполнении заземляющих устройств опор ВЛ 0,38-35 кВ, не вошли в состав действующих нормативных документов, приведенных в обязательном приложении I.

1.3. Разработанная серия типовых узлов и деталей состоит из двух выпусков.

В выпуске I представлены чертежи узлов и деталей, технические требования и указания по выполнению соединений заземляющих проводников, а в выпуске 2 - приемы и методы труда электромонтажников, рациональная организация их рабочих мест при монтаже заземлений металлических элементов опор ВЛ и электрооборудования, устанавливаемого на опорах ВЛ и подлежащего заземлению.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Приведенные в выпуске I узлы и детали соединений заземляющих проводников предназначены для использования при проектировании и монтаже заземлений металлических элементов опор ВЛ и электрооборудования, устанавливаемого на опорах ВЛ и подлежащего заземлению.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И УКАЗАНИЯ

3.1. Требования и указания, приведенные в выпуске I, являются обязательными при разработке типовых и повторноприменяемых конструкций опор ВЛ 0,38-35 кВ, проектов на строительство конкретных ВЛ, а также при производстве работ по монтажу заземляющих устройств опор ВЛ 0,38-35 кВ.

3.2. При проектировании и монтаже заземляющих устройств опор ВЛ 0,38-35 кВ кроме требований настоящей работы должны соблюдаться соответствующие требования СНиП Э.05.06-85 "Электротехнические устройства", "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ-85) и других нормативных документов, указанных в перечне основных нормативных документов, приведенном в обязательном приложении I.

3.3. К частям, подлежащим заземлению или занулению, относятся:

3.3.1. Электрооборудование, установленное на опорах воздушных линий электропередачи:

- разъединители и приводы к ним;
- корпуса светильников уличного освещения;
- корпуса щитков и шкафов;
- металлические оболочки и броня кабелей;
- корпуса концевых кабелей муфт;
- разрядники.

Присоединение разрядников к заземлителю должно выполняться самостоятельным заземляющим спуском, отдельным от спуска, к которому присоединяются металлическая оболочка и броня кабеля, корпус концевой кабельной муфты, а также металлические элементы опор, подлежащие в соответствии с требованиями ПУЭ заземлению. На железобетонных опорах анкерного типа ВЛ 0,38-10 кВ для этих целей следует использовать арматуру основной стойки и стойки подкоса.

3.3.2. Все металлоконструкции, крюки и штыри железобетонных опор ВЛ 0,38 кВ, имеющих заземляющие устройства /заземлители/, должны быть заземлены.

Стальные крюки, штыри и др. металлоконструкции деревянных опор ВЛ 0,38 кВ подлежат заземлению на опорах, на которых выполняются: защита от атмосферных перенапряжений, повторное заземление нулевого провода, ответвление к вводу, пересечение с ВЛ напряжением выше I кВ, совместная подвеска проводов ВЛ 0,38 кВ с проводами ВЛ 10 кВ -

				5.407-146.1-ПЗ ^o			
Нач. отд.	Кулыгин	И.И.		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Попель	Г.И.					
Нач. гр.	Солдатов	С.А.			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Базуткин	С.В.					
Инженер	Шустов	С.В.					
И.контр.	Попель	Г.И.					

1071-01

- глава 2.4 ПУЭ;

установка электрооборудования - глава 1.7 ПУЭ.

При отсутствии заземляющих устройств все металлоконструкции, крюки и штыри железобетонных опор ВЛ 0,38 кВ подлежат защитному занулению, т.е. должны быть присоединены к нулевому проводу ВЛ 0,38 кВ; на деревянных опорах в этих случаях выполнять защитное зануление не требуется.

3.3.3. Все металлоконструкции железобетонных опор, металлические опоры, а также электрооборудование (разрядники, разъединители, кабельные муфты и др.), установленное на деревянных опорах ВЛ 6-35 кВ должны быть заземлены.

Стальные крюки, штыри и др. металлоконструкции деревянных опор ВЛ 6-10 кВ подлежат заземлению на опорах, на которых выполняется:

установка грозозащитных устройств - глава 4.2 ПУЭ;

установка электроаппаратов (разъединителей),

кабельных муфт - глава 1.7, глава 2.5 и глава 4.2 ПУЭ;

пересечения с ВЛ 0,38 кВ, с линиями связи и ПВ, с установкой

разрядников и искровых промежутков - глава 2.4 и глава 2.5 ПУЭ;

проектирование и строительство ВЛ в районах с III степенью загрязненности атмосферы - для предотвращения возгорания древесины (глава 1.9 ПУЭ седьмого издания).

Стальные крюки и штыри деревянных опор ВЛ 6-10 кВ, проходящих в районах с IV-VI степенью загрязненности атмосферы подлежат шунтированию, без их заземления (глава 1.9 ПУЭ седьмого издания).

3.3.4. Арматура железобетонных стоек опор, а также стальные оттяжки железобетонных опор ВЛ 0,38-35 кВ следует использовать в качестве заземляющих спусков, присоединяемых к заземлителю.

3.4. Каждый элемент электроустановки, подлежащий заземлению или занулению, должен быть присоединен к спускам заземления или зануления при помощи отдельного ответвления. Последовательное присоединение заземляемых или зануляемых частей и элементов к заземляющему или нулевому проводнику (спуску) не допускается.

3.5. Под один заземляющий болт в спуске заземления (зануления) разрешается присоединять только один проводник ответвления.

3.6. Заземляющие и нулевые защитные проводники, а также заземляющие спуски на опорах ВЛ 0,38-35 кВ должны иметь размеры не менее приведенных в табл. I.

Таблица I

Минимально допустимые размеры заземляющих, нулевых защитных проводников и заземляющих спусков на опорах ВЛ 0,38-35 кВ

Наименование	Сечение, мм ²		Диаметр, мм		Толщина, мм	
	на опорах ВЛ напряжением, кВ					
	0,38	6-35	0,38	6-35	0,38	6-35
Сталь круглая неоцинкованная	-	-	6	10	-	-
То же, оцинкованная	-	-	4-5	6	-	-
Сталь полосовая неоцинкованная	48	48	-	-	4	4
Сталь угловая неоцинкованная	-	-	-	-	2,5	2,5
Водогазопроводные трубы	-	-	-	-	2,5	-
Тонкостенные трубы	-	-	-	-	2,5	-
Неизолированный стальной многопроволочный оцинкованный проводник (провод или канат)	-	35	-	-	-	-
Изолированные провода с: медной многопроволочной жилой	1,5 ^{мм}	-	-	-	-	-
алюминисвой однопроволочной жилой, предназначенные для заземления корпусов светильников уличного освещения	2,5	-	-	-	-	-

а) При прокладке изолированных проводов в трубах кронштейнов светильников уличного освещения допускается сечение заземляющих проводников (медных) принимать равным 1,0 мм², если фазный проводник имеет то же сечение.

При использовании данных табл. I необходимо учитывать требования главы 1.7 ПУЭ-85.

Марки круглых неоцинкованных сталей, указанных в табл. I, для климатических районов строительства с расчетными температурами окружающего воздуха, рекомендуемых к применению, приведены в табл. 2.

5.407-146.1-ПВ

Лист

2

1071-01

Таблица 2

Марки круглых неоцинкованных сталей, рекомендуемых к применению в качестве заземляющих проводников на опорах ВЛ в зависимости от расчетных температур окружающего воздуха климатических районов строительства ВЛ

до минус 40°C включительно	от минус 41° до минус 50°C
В Ст 3 кп 2 по ГОСТ 380-88	В Ст 3 пс5; В Ст 3 Г пс 5 по ГОСТ 380-88

Условные обозначения применяемой круглой стали

диаметром 6 мм:

Круг $\frac{B6 \text{ ГОСТ } 2590-88}{B \text{ Ст } 3 \text{ кп}2 \text{ ГОСТ } 380-88}$

Круг $\frac{B6 \text{ ГОСТ } 2590-88}{B \text{ Ст } 3 \text{ Г пс}5 \text{ ГОСТ } 380-88}$

диаметром 10 мм:

Круг $\frac{B 10 \text{ ГОСТ } 2590-88}{B \text{ Ст } 3 \text{ кп}2 \text{ ГОСТ } 380-88}$

Круг $\frac{B 10 \text{ ГОСТ } 2590-88}{B \text{ Ст } 3 \text{ Г пс}5 \text{ ГОСТ } 380-88}$

Круг $\frac{B6 \text{ ГОСТ } 2590-88}{B \text{ Ст } 3 \text{ пс}5 \text{ ГОСТ } 380-88}$

Круг $\frac{B 10 \text{ ГОСТ } 2590-88}{B \text{ Ст } 3 \text{ пс } 5 \text{ ГОСТ } 380-88}$

3.7. Соединения заземляющих проводников между собой, присоединения заземляющих спусков к заземлителям, а также присоединения заземляющих проводников к заземляемым конструкциям опор ВЛ 0,38-35 кВ и к заземляемому электрооборудованию, установленному на опорах ВЛ, должны обеспечивать надежный контакт и выполняться сваркой или болтовым соединением, в соответствии с требованиями ГОСТ 10454-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования", относящимися ко второму классу соединений. При этом должны быть предусмотрены меры против ослабления болтового соединения, а также против коррозии контактных соединений.

При соединении сваркой длина нахлестки должна быть равной ширине проводника при прямоугольном сечении и шести диаметрам при круглом сечении.

Длина сварного шва для соединения стальных круглых заземляющих проводников диаметром d при сварке с двух сторон должна быть не менее $3d$, при сварке с одной стороны - не менее $6d$.

При Т - образом соединении внахлестку двух полос длина нахлестки определяется шириной полосы.

Соединения заземляющих и нулевых защитных проводников должны быть доступны для осмотра.

3.8. Стальные трубы, используемые в качестве заземляющих проводников, при прокладке в них изолированных проводов на опорах ВЛ 0,38 кВ должны иметь соединения, соответствующие требованиям, предъявляемым ГОСТ 10434-82 ко второму классу соединений. Должен быть также обеспечен надежный контакт стальных труб с корпусами ящиков, шкафов и т.п., установленных на опорах ВЛ, в которые вводятся трубы.

Соединение стальных труб, используемых в качестве заземляющих проводников, с корпусами ящиков, устанавливаемых на опорах ВЛ 0,38 кВ должно выполняться:

присоединением заземляющего проводника от фляжка, приваренного к трубе, к заземляющему болту на корпусе ящика или шкафа;

установкой на трубе двух установочных заземляющих гаек или одной установочной заземляющей гайки и контргайки с креплением стального листа корпуса ящика или шкафа;

футоркой, закрепляемой в отверстии корпуса, установочной заземляющей гайкой и контргайкой;

муфтой и футоркой, накрутой на nipple, который крепится в отверстии корпуса ящика или шкафа;

муфтой, навинчиваемой на трубу и патрубок.

3.9. Присоединение стальных заземляющих проводников к корпусам ящиков и щитков, установленных на опорах ВЛ 0,38 кВ, следует выполнять с помощью болтового соединения. При этом контактные поверхности должны быть зачищены до металлического блеска и смазаны тонким слоем технического вазелина.

3.10. Конструкции узлов и деталей для соединения заземляющих проводников должны быть транспортабельными и изготавливаться промышленным способом в мастерских строительно-монтажных организаций.

3.11. При использовании металлических оболочек кабелей в качестве заземляющих или нулевых проводников металлические оболочки и броня силовых кабелей должны быть соединены между собой гибкими многопроволочными жгутами, а также с металлическими заземленными конструкциями опор ВЛ. Соединения заземляющих проводников для

заземления металлических оболочек кабелей и корпусов муфт в зависимости от сечения жил кабеля должно быть не менее значений, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Минимальные сечения заземляющих проводников для заземления кабельных конечных матчевых муфт в зависимости от сечения жил кабеля

Сечения жилы кабеля, мм ²	Сечение изолированного медного гибкого провода марки МГГ, мм ² по ТУ 16-705.466-87	Кабельный наконечник медный по ГОСТ 7886-80
от 16 до 35	10	6-6-4-М-УХЛ
от 50 до 120	16	16-6-6-М-УХЛ, 16-8-6-М-УХЛ
от 150 до 240	25	25-6-8-М-УХЛ, 25-8-8-М-УХЛ

Заземляющий проводник должен присоединяться к свинцовой или алюминиевой оболочке кабеля при помощи банджа из четырех витков стальной оцинкованной проволоки диаметром 1-1,5 мм с последующей припайкой припоем ПОС-40. Места припайки к оболочке должны быть предварительно тщательно очищены и облужены: свинцовая оболочка - припоем ПОС-40, алюминиевая - припоем А.

Заземляющие проводники должны присоединяться при ленточной броне - к обжим бронелентам, а при проволочной броне - по окружности ко всем проволокам. Места присоединения должны быть предварительно очищены от блеска и облужены припоем ПОС-40, после чего заземляющий проводник крепится банджом из стальной оцинкованной проволоки диаметром 1-1,5 мм и припаивается тем же припоем.

Место соединения заземляющего проводника с алюминиевой оболочкой кабеля после пайки должно быть покрыто асфальтовым или глифталиевым лаком.

При установке конечных матчевых кабельных муфт на деревянных опорах ВЛ 0,38-10 кВ корпуса муфт допускается присоединять к металлической оболочке и броне кабеля, используемых в качестве заземляющего спуска, при этом оболочка кабеля должна быть присоединена к заземлителю опоры ВЛ.

3.12. Заземление металлических корпусов светильников уличного освещения, ящиков, щитков и шкафов, устанавливаемых на опорах ВЛ

0,38 кВ, имеющих заземляющие устройства (заземлители) для повторного заземления нулевого провода, заземления крюков и штырей должно осуществляться через заземляющий проводник, соединяющий кронштейны и корпуса, имеющие между собой металлическую связь, обеспечивающую контактное соединение второго класса по ГОСТ 10484-82 с заземляющим спуском на деревянных опорах или с заземляющим выпуском стоек железобетонных опор.

Защитное зануление корпусов светильников уличного освещения, ящиков, щитков и шкафов, устанавливаемых на опорах ВЛ 0,38 кВ, не имеющих заземляющих устройств (заземлителей) для повторного заземления нулевого провода, заземления крюков и штырей, а также в случаях, когда металлическая связь между корпусом и кронштейном светильника не обеспечивает контактного соединения второго класса по ГОСТ 10484-82, должно осуществляться присоединением корпуса светильника к нулевому проводу ВЛ. Присоединение следует выполнять изолированным проводом той же марки и сечения, что и ответвления для зарядки светильника, т.е. фазный и нулевой рабочий проводник. Для этой цели следует применять изолированный гибкий провод с медными многопроволочными жилами сечением не менее 1,5 мм² с атмосферостойкой изоляцией. В порядке исключения допускается применение изолированных проводов с атмосферостойкой изоляцией с алюминиевыми однопроволочными жилами сечением не менее 2,5 мм².

3.13. Разъединители и их приводы, установленные на опорах ВЛ 10 кВ, должны быть заземлены; каждый из них присоединяется к заземлителю отдельным заземляющим спуском.

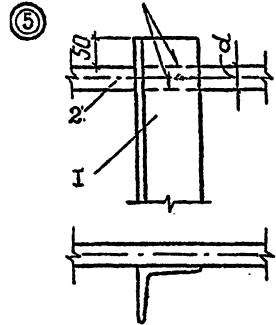
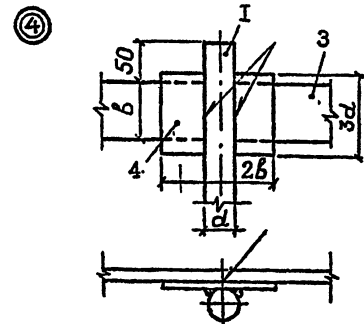
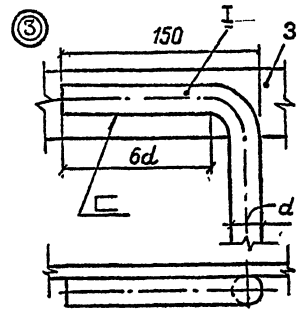
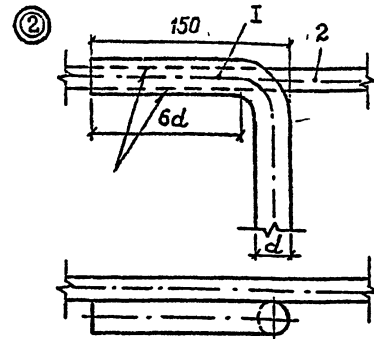
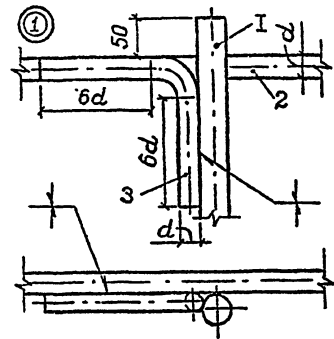
3.14. Присоединения грозозащитного троса к заземляющему спуску на деревянных опорах, металлоконструкциям (тросостойке) железобетонных опор и конструкциям стальных опор ВЛ 35 кВ должны выполняться разъемными /болтовыми/.

Неразъемные присоединения могут быть выполнены только при наличии в эксплуатационных организациях специальных приборов, позволяющих измерять сопротивление заземления без отсоединения грозозащитного троса.

3.15. Контроль и измерение сопротивления заземления опор ВЛ должны производиться в соответствии со СНиП 3.05.06-85 и "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей".

3.16. В справочном приложении 2 приводится перечень арматуры для соединения заземляющих проводников.

СОЕДИНЕНИЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ ПРОВОДНИКОВ С ЗАЗЕМЛИТЕЛЕМ



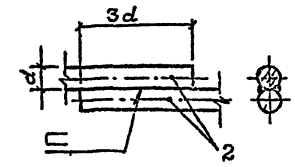
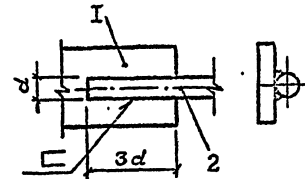
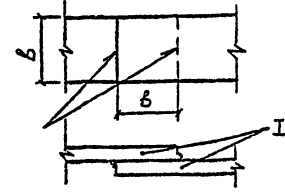
- 1 - заземлитель;
- 2 - заземляющий проводник из круглой стали;
- 3 - заземляющий проводник из полосовой стали;
- 4 - планка из полосовой стали (применяется при $b < 3d$).

Для узла 5 длина сварного шва $L \geq 6d$.

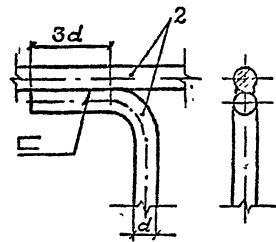
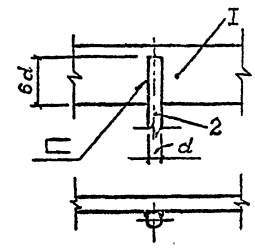
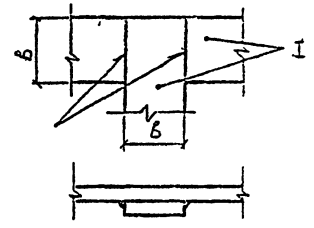
Узлы 1, 2 и 5 - заземляющие проводники из круглой стали;
 Узлы 3 и 4 - заземляющие проводники из полосовой стали

СОЕДИНЕНИЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ ПРОВОДНИКОВ СВАРКОЙ

Продольные соединения



Отводы

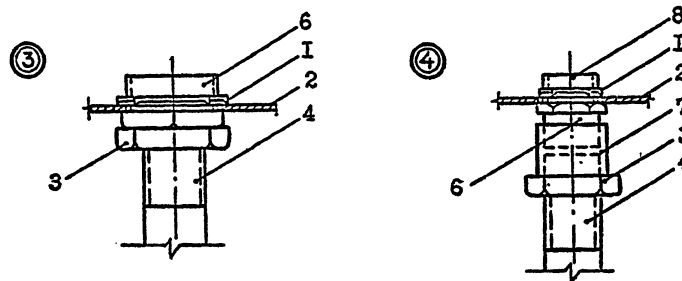
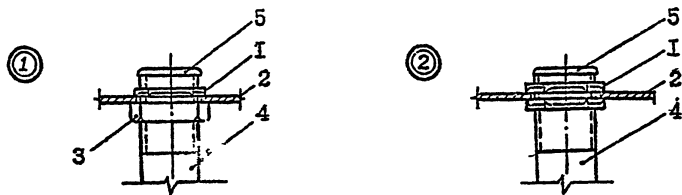


- 1 - проводник из полосовой стали,
- 2 - проводник из круглой стали

Илб. № 1064 Подпись и дата Взам.инв.№

		5.407-146.1-01		
Нач. отд. Кулыгин	Инж. Попель	Соединения заземляющих проводников сваркой. Соединения заземляющих проводников с заземлителями	СТАДИИ	
Нач. гр. Солдатов	Инж. Базуткина		ЛИСТ	
Инженер Шустов	Инж. Попель		ЛИСТОВ	
			Р	1
			СЕЛСЭНЕРГОПРОЕКТ	

СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ, ИСПОЛЮЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ЗАЕМЛЯЮЩИХ ПРОВОДНИКОВ,
С КОРПУСАМИ ШКАФОВ, ЩИТКОВ И АППАРАТОВ



- 1 - установочная заземляющая гайка;
2 - корпус шкафа, щитка или аппарата;
3 - контргайка;
4 - труба стальная;
5 - втулка полиэтиленовая;
6 - футорка;
7 - муфта;
8 - nipple

СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ПО УЗЛАМ:

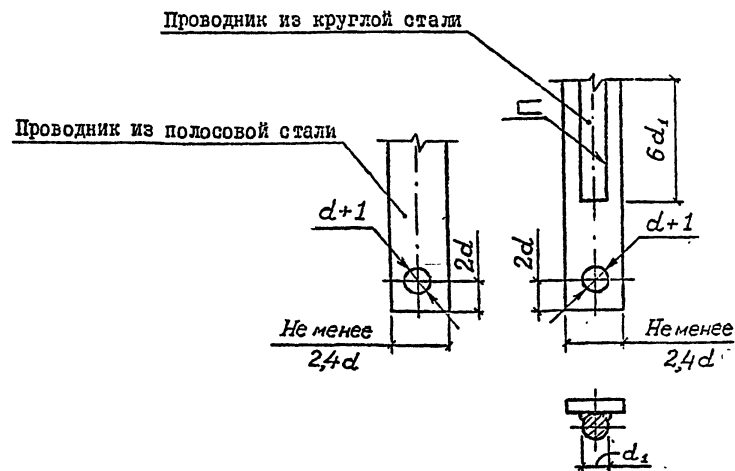
- 1 - контргайкой и установочной заземляющей гайкой;
2 - двумя установочными заземляющими гайками;
3 - сгоном футорки, закрепляемой в отверстии корпуса заземляющей гайкой и контргайкой.

Этот узел применяется, если диаметр отверстия в корпусе больше диаметра трубы;

- 4 - муфтой и футоркой, накрученной на nipple, который крепится в отверстии корпуса контргайкой и установочной заземляющей гайкой.

Этот узел применяется, если диаметр отверстия в корпусе меньше диаметра трубы.

ОКОНЧАНИЕ СТАЛЬНЫХ ЗАЕМЛЯЮЩИХ ПРОВОДНИКОВ ДЛЯ ИХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ
К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ

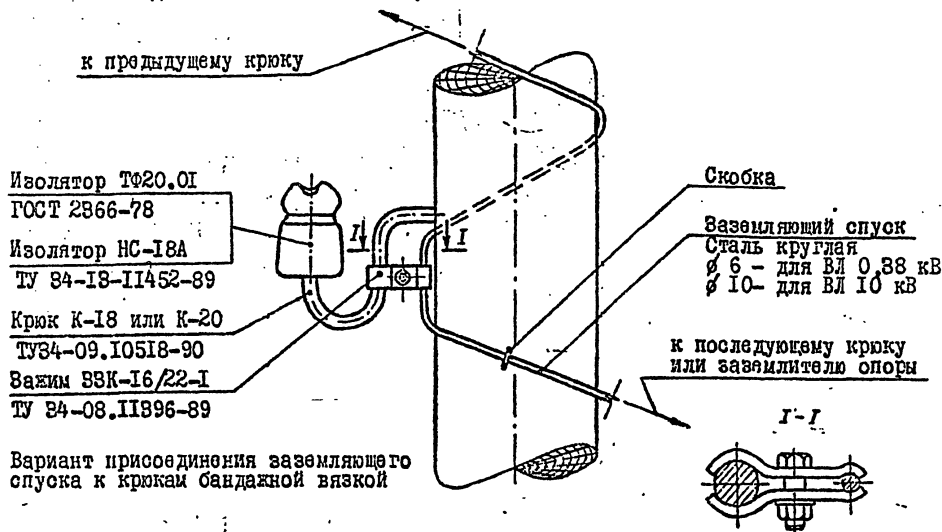


d - диаметр болта заземления,

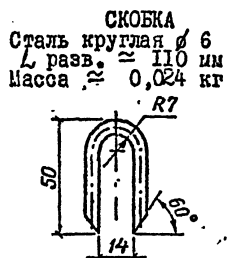
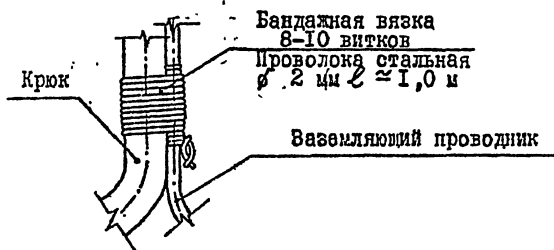
d_1 - диаметр заземляющего проводника из круглой стали

				5.407-148.1-02		
Нач. отд.	Кулыгин	Иван		Соединения труб, используемых в качестве заземляющих проводников	Стандия	Лист
Нач. гр.	Солдатов	Виталий			Р	1
Вед. инж.	Базуткин	Владимир		Окончание стальных заземляющих проводников	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Инженер	Шустов	Илья				
Н. контр.	Лопель	Татьяна				

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ ПРОВОДНИКОВ К СТАЛЬНЫМ КРЯКАМ НА ДЕРЕВЯННЫХ ОПОРАХ ВЛ 0,38-10 кВ

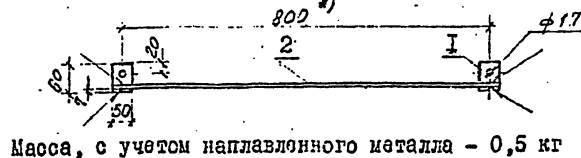


Вариант присоединения заземляющего спуска к крякам бандажной вязкой

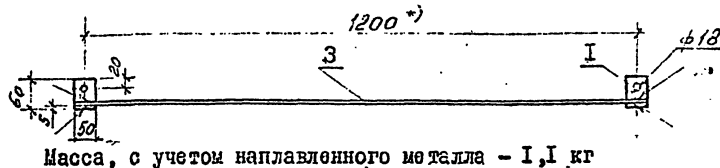


1. Заземляющий спуск прокладывается вокруг стойки по спирали с шагом, равным двойному расстоянию между кряками. От нижнего кряка заземляющий спуск прокладывается к заземлителю вертикально.
2. При отсутствии зажимов ЗСК допускается выполнять присоединение заземляющего спуска к крякам бандажной вязкой.
3. Шунтирование или заземление стальных кряков на деревянных опорах ВЛ 10 кВ выполняется по аналогии с настоящим чертежом.
4. Необходимость шунтирования стальных кряков без заземления или с их заземлением на деревянных опорах ВЛ 10 кВ определяется в соответствии с требованиями Инструкции по выбору изоляции электроустановок РД 94.51.101-90, а также п.1.9 ПУЭ седьмого издания.

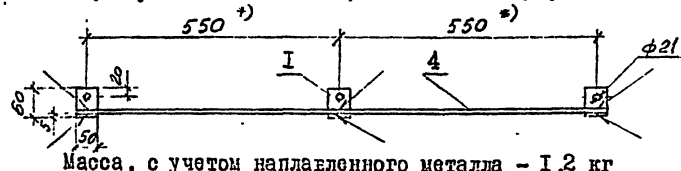
ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ ПРОВОДНИКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 0,38 кВ



Масса, с учетом наплавленного металла - 0,5 кг
ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ ПРОВОДНИКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 10 кВ



Масса, с учетом наплавленного металла - 1,1 кг



Масса, с учетом наплавленного металла - 1,2 кг

Поз.	Наименование	НТД ^{*)}	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	Флажок - сталь полосовая 50x6 мм	ГОСТ 103-76	60 мм	0,14	
2	Заземляющий проводник - сталь круглая диаметром 6 мм	ГОСТ 2590-88	850 мм	0,19	
3	То же, но диаметром 10 мм, длиной	То же	1250 мм	0,77	
4	То же, но длиной	"-"	1150 мм	0,71	

На чертеже приведены унифицированные конструкции заземляющих проводников железобетонных опор ВЛ 0,38-10 кВ типовых конструкций серий Э.407.1-136 и Э.407.1-143.

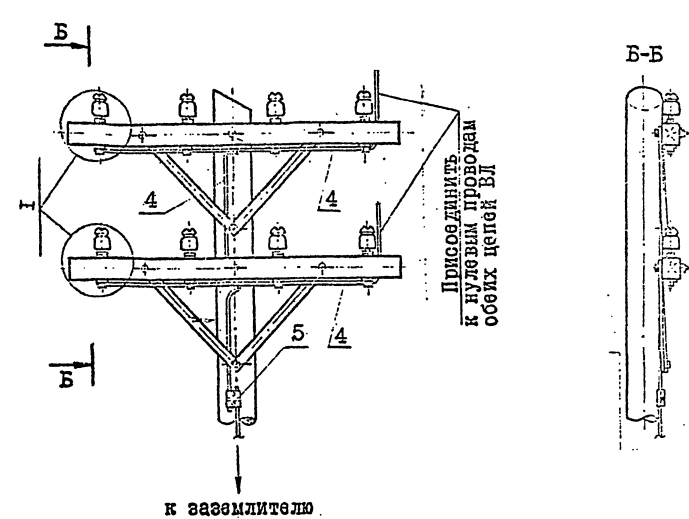
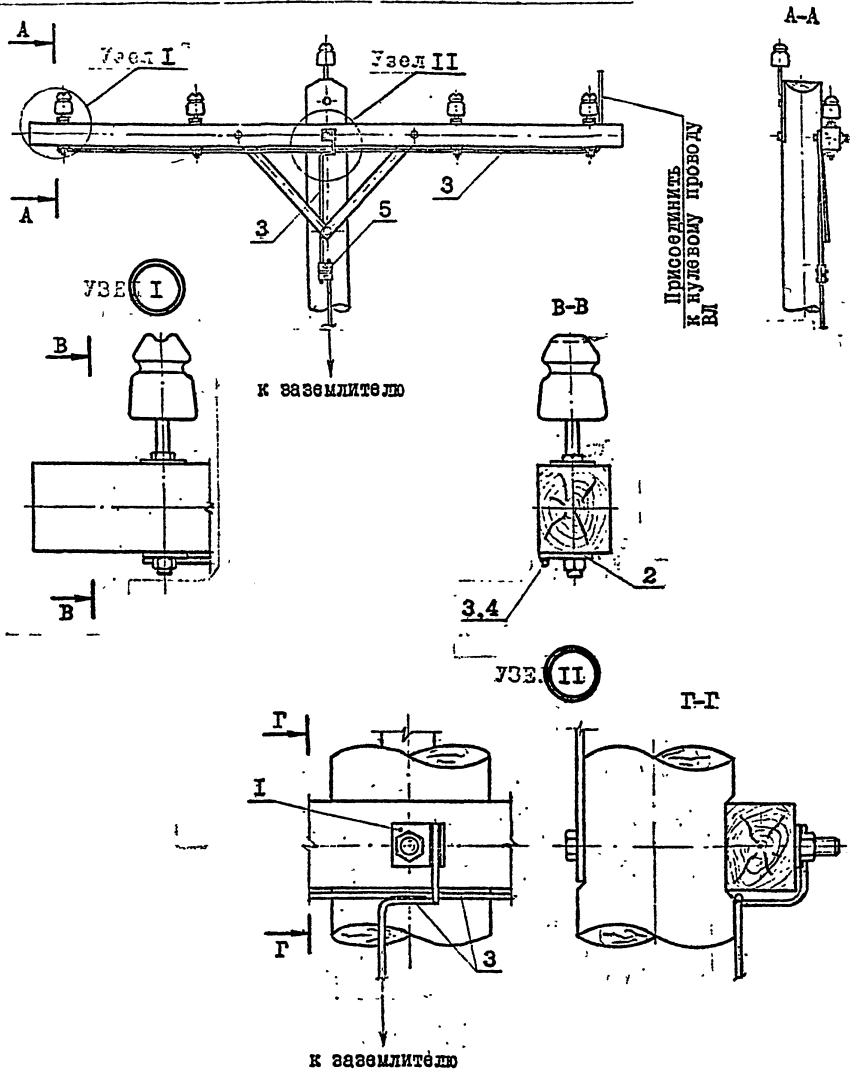
*) При комплектации конкретных типов опор ВЛ 0,38-10 кВ заземляющими проводниками указанные размеры могут быть изменены в кратном измерении размерам, приведенным на чертеже.

**) Здесь и далее по тексту выпуска 1 аббревиатура НТД - обозначение нормативно-технической документации

			5.407-146.1-08.0			
Нач. отд.	Кулыгин	А.В.	Присоединение заземляющих проводников к стальным крякам на деревянных опорах. Заземляющие проводники железобетонных опор ВЛ 0,38-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Попель	В.В.		Р	1	1
Нач. гр.	Солдатов	А.В.		СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Вед. инж.	Базуткина	В.В.				
Инженер	Шустова	В.В.				
Н.контр.	Попель	В.В.				

ЗАЗЕМЛЕНИЕ СТАЛЬНЫХ ШТЫРЕЙ НА ДЕРЕВЯННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОРАХ ПЯТИПРОВОДНЫХ ВЛ 0,38 кВ

ЗАЗЕМЛЕНИЕ СТАЛЬНЫХ ШТЫРЕЙ НА ДЕРЕВЯННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОРАХ ВОСЬМИПРОВОДНЫХ ВЛ 0,38 кВ

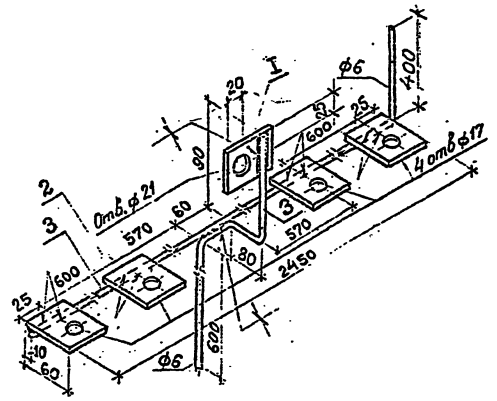


На чертеже приведено заземление стальных штырей восьмипроводной двухцепной ВЛ 0,38 кВ двумя заземляющими проводниками, присоединяемыми к соответствующему нулевому проводу каждой из цепей двухцепной ВЛ 0,38 кВ.
 Для одноцепных ВЛ с расщепленными фазными, фонарным и нулевым проводами заземление стальных штырей восьмипроводной одноцепной ВЛ выполняется одним заземляющим проводником, присоединяемым к нулевому проводу ВЛ.

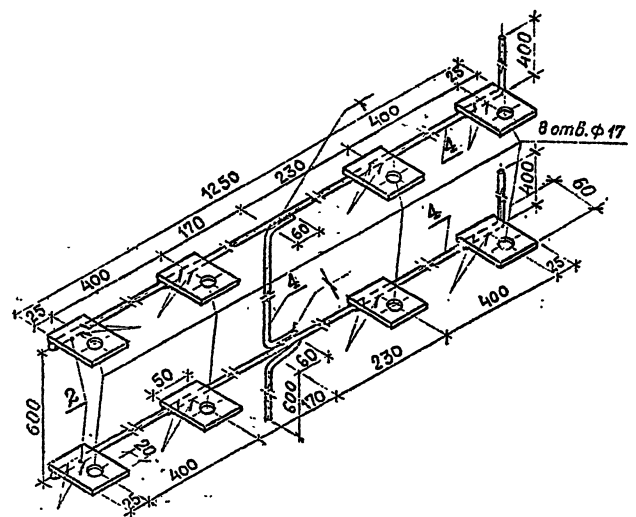
Инв. № подл. / Подпись и дата / Взам. инв. №

5.407-146.1-04		Стадия		Лист	Листов
Заземления стальных штырей на деревянных опорах пяти-, восьмипроводных ВЛ 0,38 кВ		Р	1	2	
		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

КОНСТРУКЦИЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА СТАЛЬНЫХ ШТЫРЕЙ НА ДЕРЕВЯННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОРАХ ПЯТИПРОВОДНЫХ ВЛ 0,38 кВ



КОНСТРУКЦИЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА СТАЛЬНЫХ ШТЫРЕЙ НА ДЕРЕВЯННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОРАХ ВОСЬМИПРОВОДНЫХ ВЛ 0,38 кВ

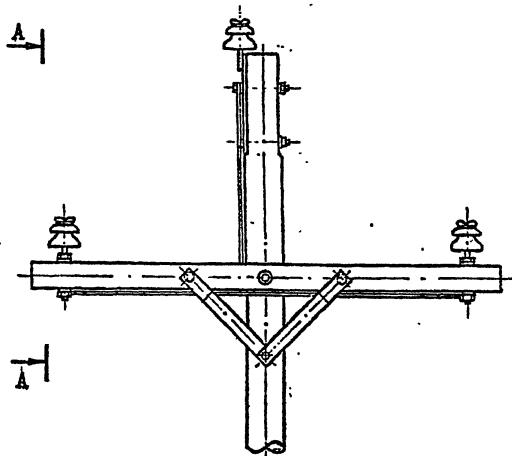


Поз.	Наименование	НТД	Кол.	Масса кг	Примечание
1	Флажок вертикальный - сталь полосовая 50x4 мм	ГОСТ 108-76	60 мм	0,084	
2	Флажок горизонтальный - сталь полосовая 50x4 мм	То же	60 мм	0,087	
3	Заземляющий проводник - сталь круглая диаметром 6 мм	ГОСТ 2 590-88	3,68 м	0,82	
4	То же, но длиной	То же	4,68 м	1,04	
Общая масса с учетом наплавленного металла составляет для опор:					
пятипроводных ВЛ				1,33	
восьмипроводных ВЛ				1,88	
5	Зажим соединительный пламенный ПС-1-1	ТУ 34-13-10273-88	1	0,37	

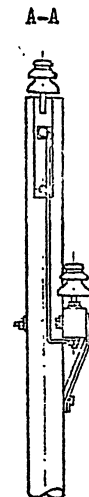
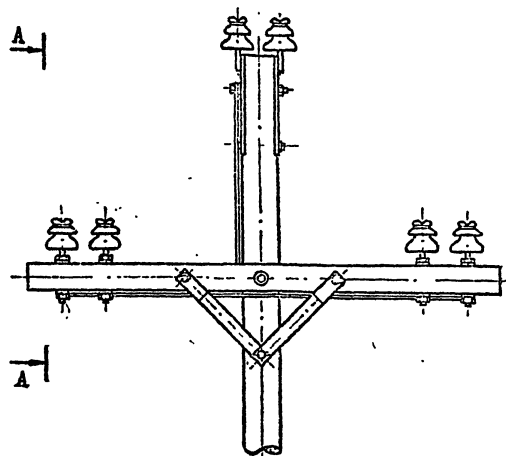
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

1071-01

ШУНТИРОВАНИЕ СТАЛЬНЫХ ШТЫРЕЙ НА ДЕРЕВЯННЫХ
ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОРАХ ВЛ 10 кВ В НЕНАСЕЛЕННОЙ
МЕСТНОСТИ



ШУНТИРОВАНИЕ СТАЛЬНЫХ ШТЫРЕЙ НА ДЕРЕВЯННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
ОПОРАХ ВЛ 10 кВ В НАСЕЛЕННОЙ МЕСТНОСТИ

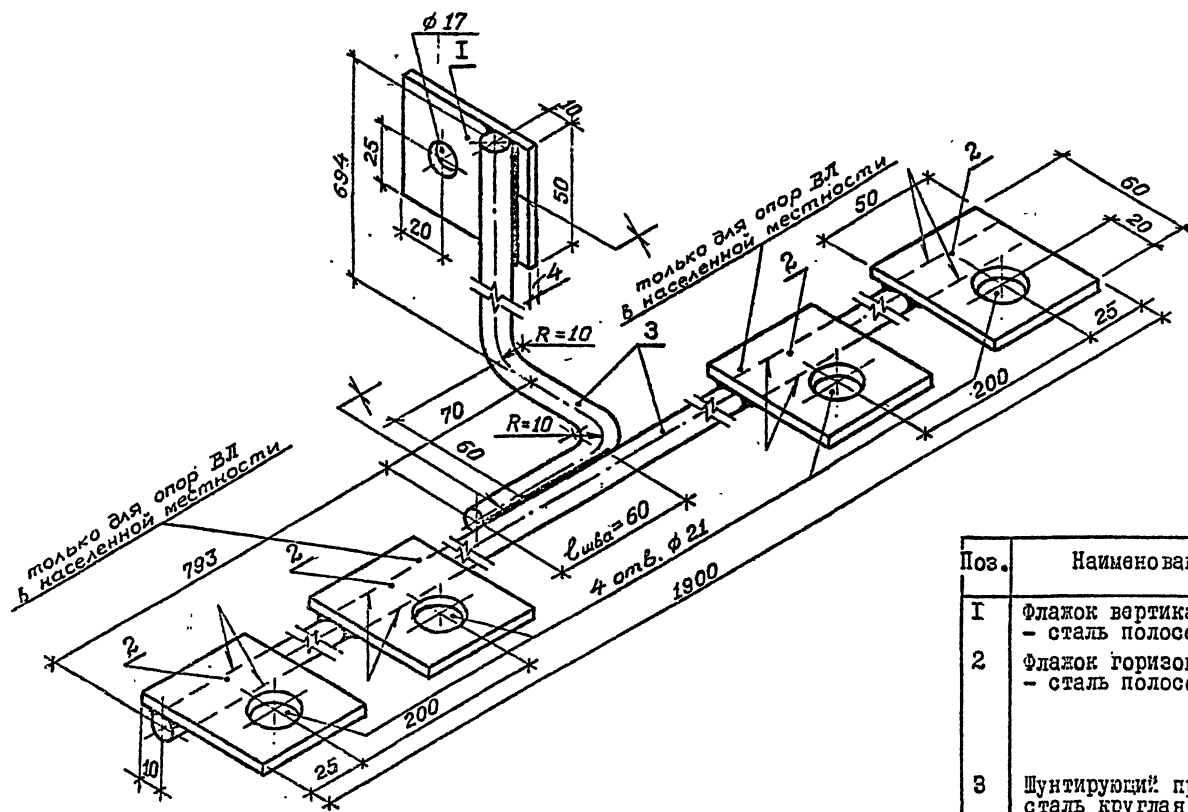


1. Необходимость шунтирования стальных штырей без заземления или с их заземлением на деревянных опорах ВЛ 10 кВ определяется в соответствии с требованиями "Инструкции по выбору изоляции электроустановок". РД 34.51.101-90.
2. Шунтирование стальных штырей на деревянных угловых промежуточных опорах выполняется по аналогии с настоящим чертежом.
3. При необходимости заземления стальных штырей заземляющий спуск соединяется с горизонтальным заземляющим проводником (поз.3) сваркой или с вертикальным заземляющим проводником - плашечным зажимом ПС-2-1.

Инд. № по дню Подпись и Дата Взам. инд. №

			5.07-146.1-05		
Нач. отд.	Кулыгин	<i>[Signature]</i>	Шунтирование стальных штырей на деревянных опорах ВЛ 10 кВ		
ГИП	Попель	<i>[Signature]</i>			
Нач. гр.	Солдатов	<i>[Signature]</i>			
Вед. инж.	Базуткина	<i>[Signature]</i>			
Инженер	Шустова	<i>[Signature]</i>			
Н. контрол.	Попель	<i>[Signature]</i>	Сталь	Лист	Листов
			Р	1	2
			СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		

1071-01



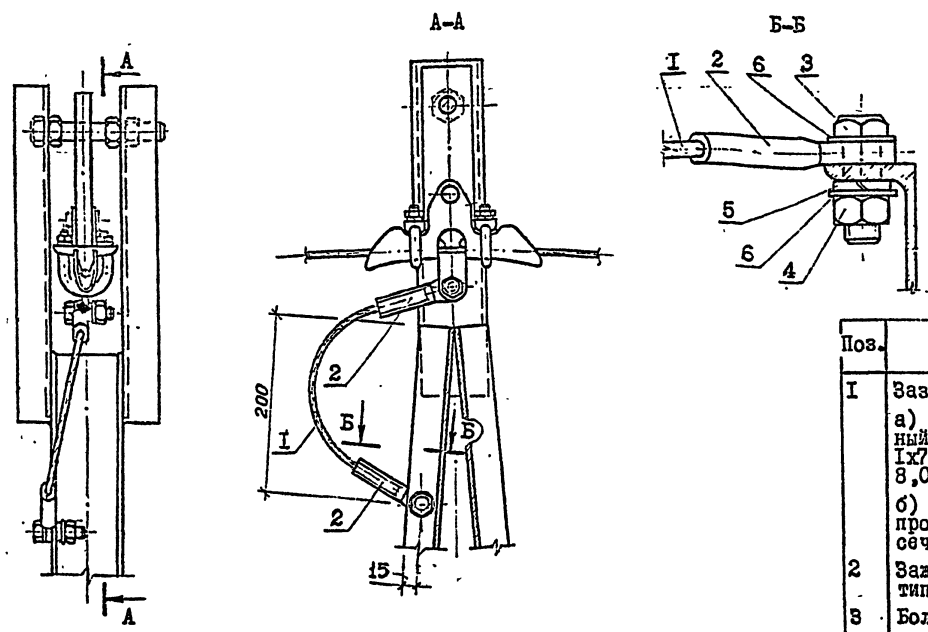
Поз.	Наименование	НТД	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	Флажок вертикальный - сталь полосовая 50x4 мм	ГОСТ 108-76	60 мм	0,09	Для опоры в: ненаселенной местности - 2 шт.; населенной - - 4 шт.
2	Флажок горизонтальный - сталь полосовая 50x4 мм	То же	60 мм	0,08	
3	Шунтирующий проводник - сталь круглая диаметром 10 мм;	ГОСТ 2590-88	1715 мм	1,06	
Общая масса, с учетом наплавленного металла для опоры в:					
ненаселенной местности				1,4	
населенной местности				1,6	

ИЧБ. № 100. Подпись и дата Взам. инв. №

5.407-136.I-05

Лист
2

1071.01



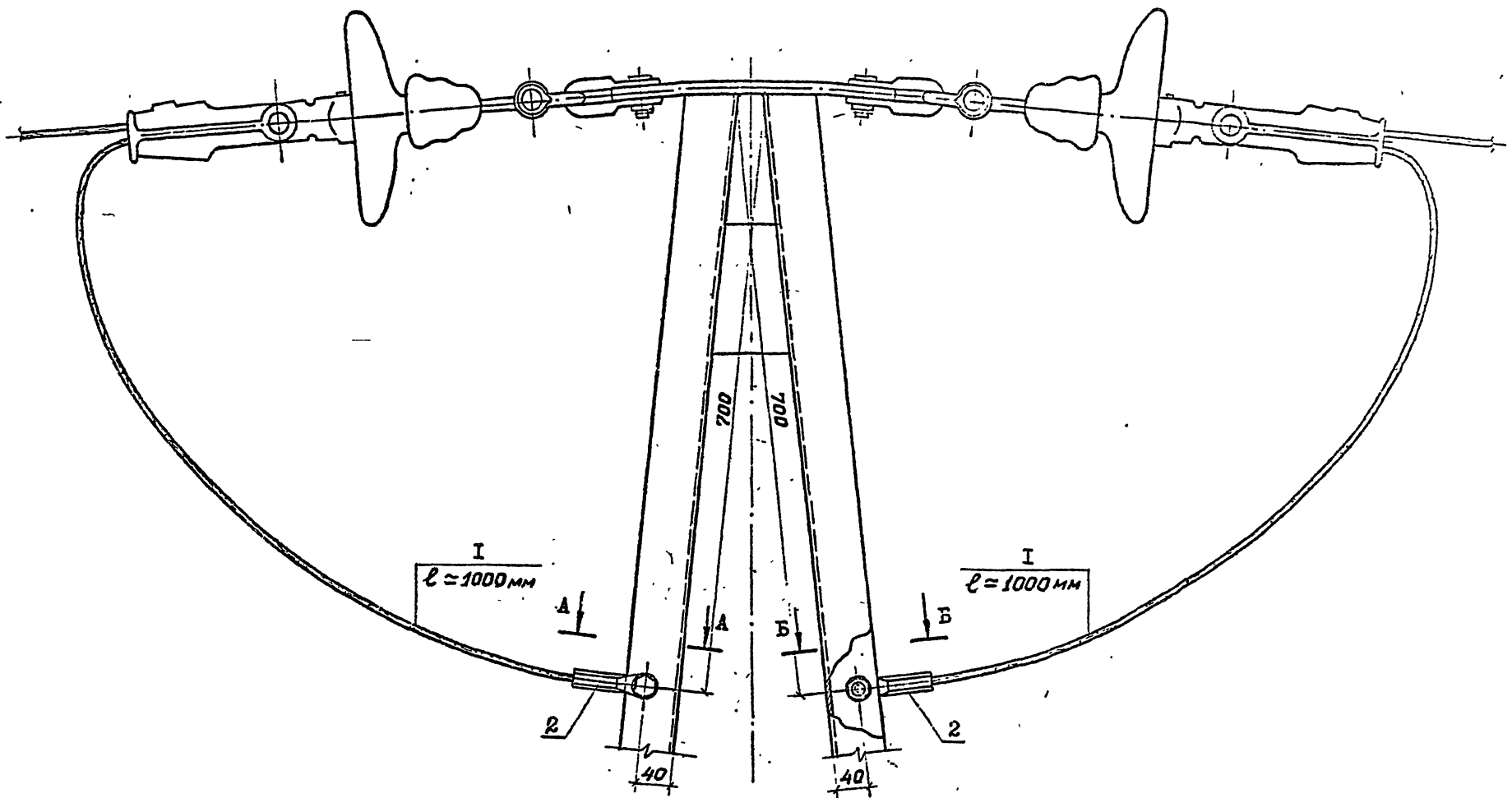
Поз.	Наименование	НТД	Кол.	Масса кг	Примечание
1	Заземляющий проводник: а) канат стальной спиральный типа ЛК-0 конструкции 1х7 (1+6) 8,0 Г-В-Н-ОК-140 б) провод стальной многопроволочный марки ПС сечением 35 мм ²	ГОСТ 3062-80 ТУ 14-4-661-75	~320	мм	
2	Зажим заземляющий типа ЗПС-35-3В	ТУ 34-27-11002-85	2	0,11	
3	Болт М16х60.46.01	ГОСТ 7798-70	2	0,26	
4	Гайка М16.4.01	ГОСТ 5915-70	2	0,06	
5	Шайба пружинная 17Л65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,02	
6	Шайба 17.01	ГОСТ 11371-78	2	0,02	

1. На настоящем чертеже показано присоединение грозозащитного троса к заземленной металлоконструкции тросостойки железобетонных промежуточных опор на вибрированных стойках по типовым конструкциям серии З.407.1-163, выпуск 1.
2. Контактная поверхность тросостойки должна быть зачищена до металлического блеска и покрыта слоем технического вазелина, после чего выполняется болтовое соединение заземляющего проводника с тросостойкой.
3. Места с нарушенным лакокрасочным покрытием тросостойки после болтового соединения контактных поверхностей должны быть загрунтованы и окрашены в два слоя.

Инв. № листа | Подпись и дата | Взам. инв. №

		5.407-146.1-06			
Нач. отд. Кулыгин <i>И.И.</i>	ГИП Полель <i>Полель</i>	Присоединение грозозащитного троса к тросостойке железобетонных промежуточных опор ВЛ 35 кВ на вибрированных стойках	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Нач. гр. Солдатов <i>В.И.</i>	Вед. инж. Базуткина <i>В.И.</i>		Р		1
Инженер Щустов <i>В.И.</i>	Н. контр. Полель <i>Полель</i>		СЕЛЬСЕРТОПРОЕКТ		

1071-01



I
l ≈ 1000 мм

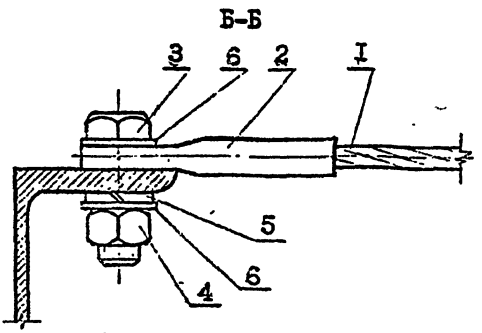
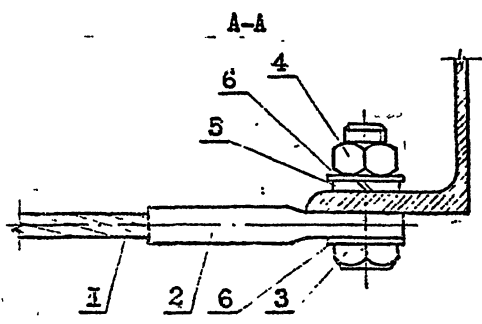
I
l ≈ 1000 мм

2

2

40

40



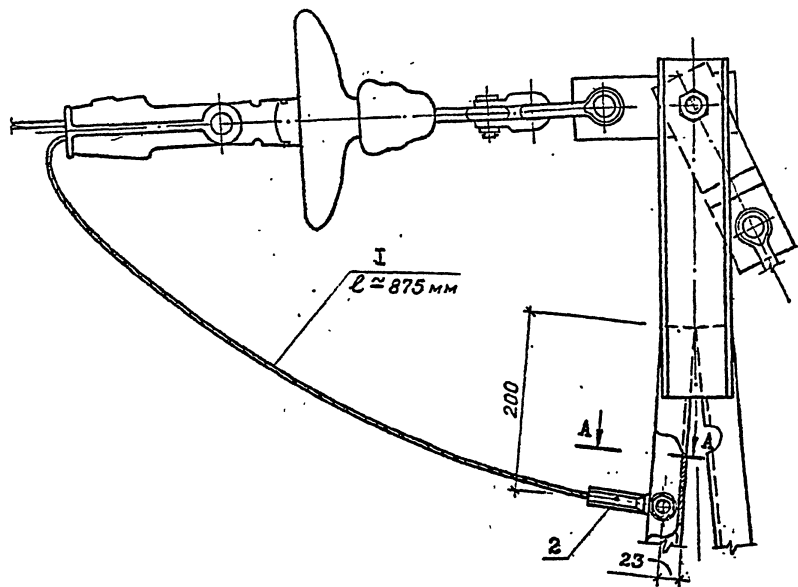
Спецификацию и примечания см. стр.14

Инв. №, сдл. Подпись и дата Взам. инв. №

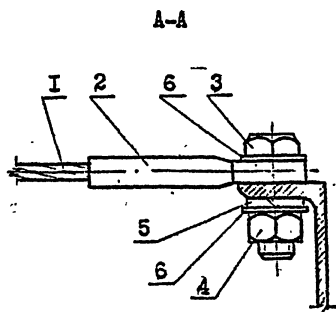
5.407-146.1-07

Нач. отд.	Кулыгин								
ГИП	Попель	Попель							
Нач. гр.	Солдатов	Солдатов							
Вед. инж.	Базуткина	Базуткина							
Инженер	Шустова	Шустова							
Н. контр.	Попель	Попель							
Присоединение грозозащитного троса к тросостойке железобетонных опор анкерного типа ВЛ 35 кВ на вибрированных стойках							Стадин	Лист	Листов
							Р		1
							СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		

1021-01



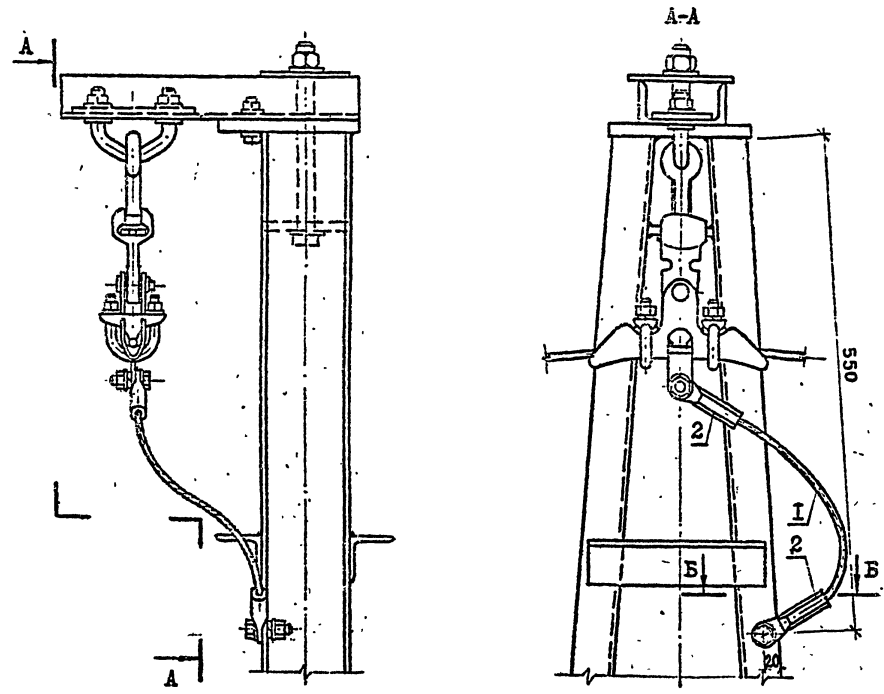
Спецификацию и примечания см. стр.14



Инд. № года / Подпись и дата / Взам. инб. №

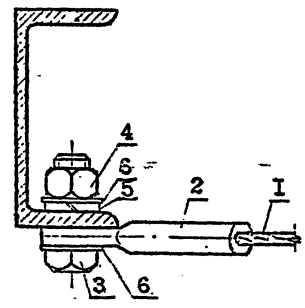
			5.407-146.1-08			
Нач. отд.	Кулыгин	<i>А. Кулыгин</i>	Присоединение грозозащитного троса к тросостойке железобетонных промежуточных опор с концевым креплением троса ВЛ 35 кВ на вибрированных стойках	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Попель	<i>Попель</i>		Р	-	I
Нач. гр.	Солдатов	<i>Солдатов</i>		СЕЛЬСЕРГПРОЕКТ		
Вед. инж.	Безуглин	<i>Безуглин</i>				
Инженер	Шустова	<i>Шустова</i>				
Н. контр.	Попель	<i>Попель</i>				

1071 01



1. На настоящем чертеже показано присоединение грозозащитного троса к заземленной металлоконструкции тросостойки железобетонных промежуточных опор на центрифугированных стойках по типовым конструкциям серии 3.407.1-164.
2. Контактная поверхность тросостойки должна быть защищена до металлического блеска и покрыта слоем технического вазелина, после чего выполняется болтовое соединение заземляющего проводника с тросостойкой.
3. Места с нарушенным лакокрасочным покрытием тросостойки после болтового соединения контактных поверхностей должны быть загрунтованы и окрашены в два слоя.
4. Спецификацию см. стр.14.

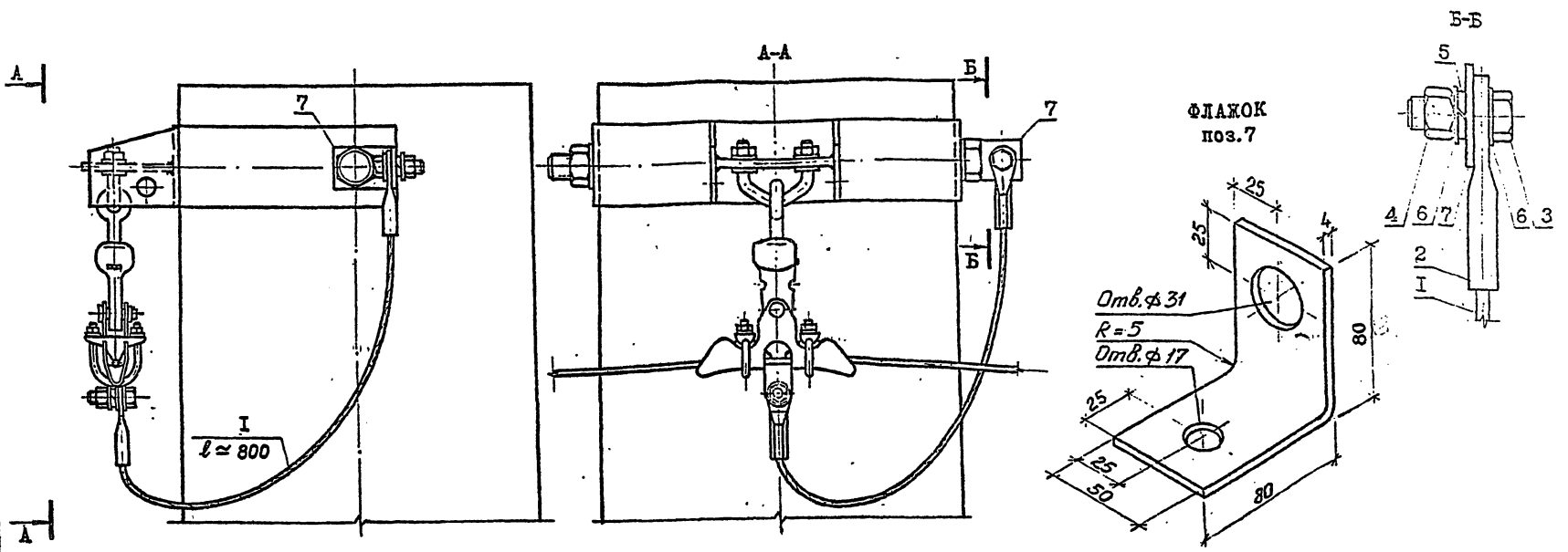
Б-Б



Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

5.407-146.1-09			
Нач. отд.	Кулыгин	<i>[Signature]</i>	Присоединение грозозащитного троса к тросостойке железобетонных промежуточных опор ВЛ 35 кВ на центрифугированных стойках
ГИП	Попель	<i>[Signature]</i>	
Нач. гр.	Салдагов	<i>[Signature]</i>	
Вед. инж.	Базуткина	<i>[Signature]</i>	
Инженер	Шустова	<i>[Signature]</i>	
Н. контр.	Попель	<i>[Signature]</i>	Стадия лист Листов Р 1 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

1071 01



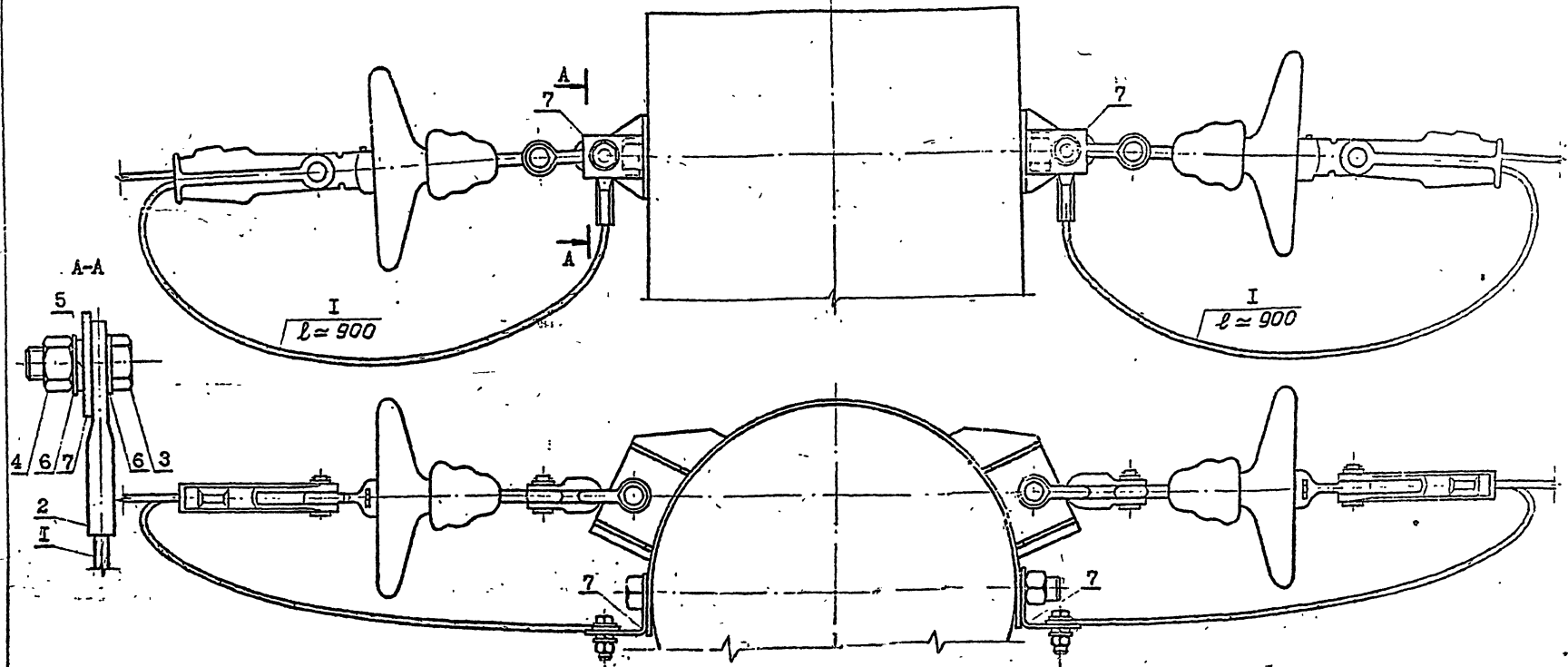
1. На настоящем чертеже показано присоединение грозозащитного троса к заземленной металлоконструкции полухомута железобетонных промежуточных опор на центрифугированных стойках по типовым конструкциям серии З.407.І-І64.
2. Контактные поверхности полухомута и фляжка поз.7 должны быть зачищены до металлического блеска и покрыты слоем технического вазелина, после чего выполняются болтовые соединения заземляющего проводника с фляжком и фляжка с полухомутом.
3. Места с нарушенным лакокрасочным покрытием полухомута и фляжка после болтовых соединений контактных поверхностей должны быть загрунтованы и окрашены в два слоя.

Поз.	Наименование	НТД	Кол.	Масса, кг	Примечание
Поз. с I по 6 включительно					см. стр. I 4
7	Фляжок - сталь полосовая 50x4 мм	ГОСТ 108-76	165	0,25 мм	

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

		5.407-І46.І-І0	
Нач. отд.	Кульгин		
ГРП	Попель		
Нач. гр.	Солдатов		
Вед. инж.	Базуткина		
Инженер	Шустова		
Н. контр.	Попель		
		Присоединение грозозащитного троса к полухомуту железобетонных промежуточных опор БД 35 кВ на центрифугированных стойках	Страница Лист Листов Р I
			СЭЛЬСЕРТОПРОЕКТ

1071-01

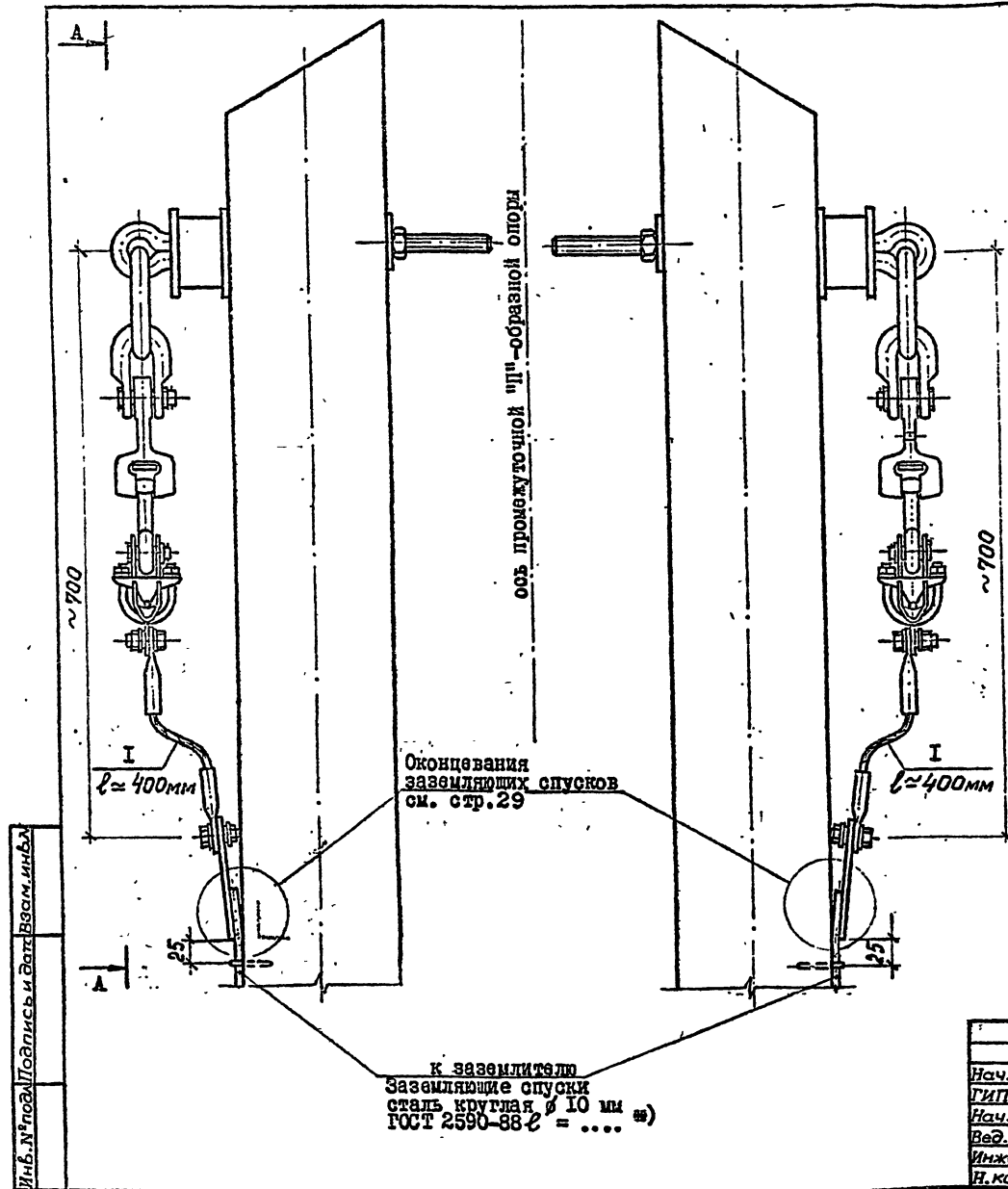


1. На настоящей чертеже показано присоединение грозозащитного троса к заземленной металлоконструкции полухомута железобетонных опор анкерного типа на центрифугированных стойках по типовым конструкциям серии В.407.1-164.
2. Контактные поверхности полухомута и флажков поз.7 должны быть зачищены до металлического блеска и покрыты слоем технического вазелина, после чего выполняются болтовые соединения заземляющих проводников с флажками и флажков полухомутами.
3. Места с нарушенным лакокрасочным покрытием полухомута и флажков после болтовых соединений контактных поверхностей должны быть загрунтованы и окрашены в два слоя.

Поз.	Наименования	НТД	Кол.	Масса, кг	Примечание
Поз. с I по 6 включительно					см. стр.14
7	Флажок - сталь полосовая 50х4 мм	ГОСТ 103-76	165мм	0,25	см. стр.18

5.407-146.1-II			
Нач. отд. Кулыгин И.И.	ГИП Попель	Присоединение грозозащитного троса к хомуту железобетонных опор анкерного типа ВЛ 35кВ на центрифугированных стойках	Стадия Лист Листов
Нач. гр. Солдатов	Инженер Шустов		Р I
Вед. инж. Базуткина	Н. контр. Попель		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

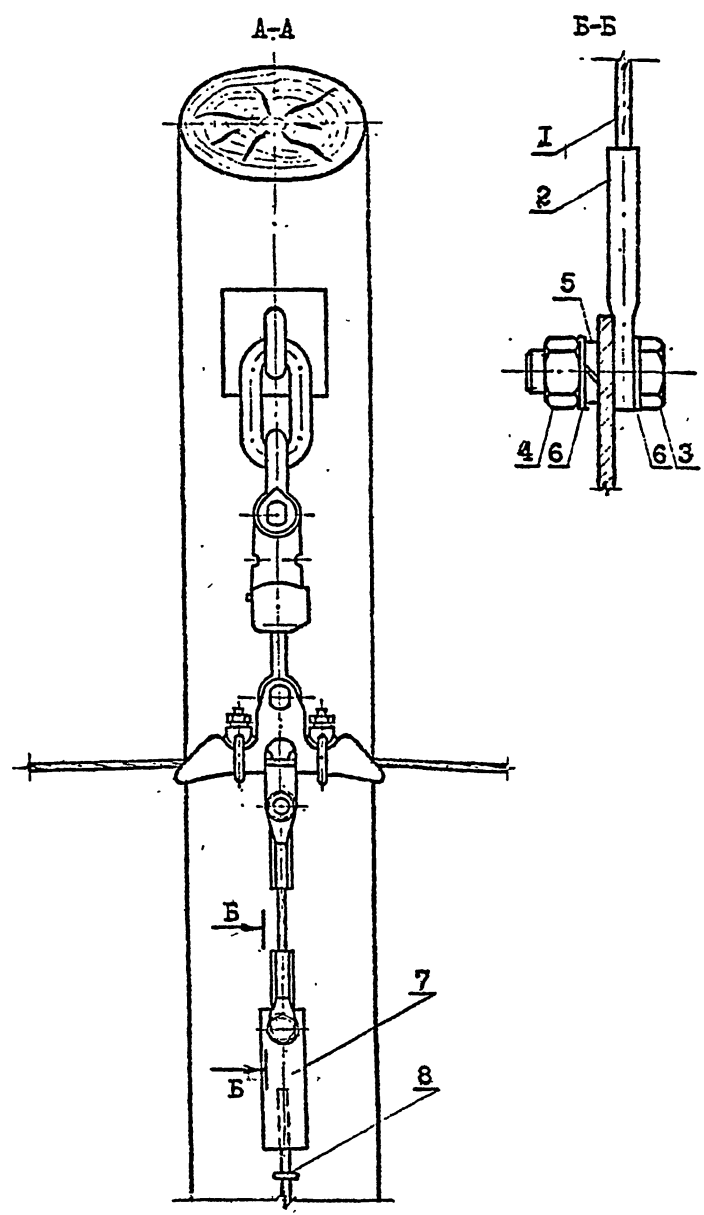
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



1. На настоящей чертеже показаны присоединения грозозащитных тросов к заземляющим спускам деревянных промежуточных опор по проекту № 1349 тт-т.в. ин-та "Энергосетьпроект".
 2. Контактные поверхности флажков поз.7 должны быть зачищены до металлического блеска и покрыты слоем технического вазелина, далее выполняются болтовые соединения заземляющих проводников с флажками заземляющих спусков, после чего флажки должны быть загрунтованы и окрашены в два слоя.
- *) Длина "L" заземляющего спуска до разъемного соединения, приведенного на стр.29, определяется габаритом конкретного типоразмера опоры.

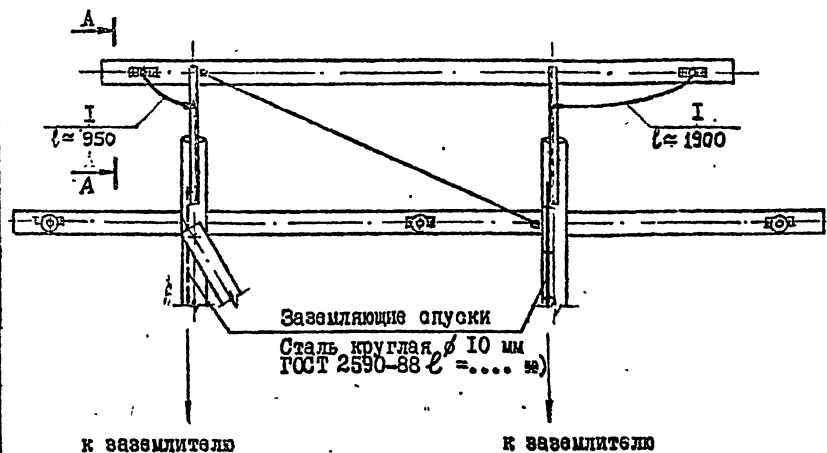
				5.407-146.1-12			
Нач. отд.	Кульгин	А.И.		Присоединение грозозащитного троса к заземляющему спуску на деревянных промежуточных опорах ВЛ 35 кВ	Этадия	Лист	Листов
ГИП	Попель	И.И.			Р	1	2
Нач. гр.	Солдатов	В.И.			СЕЛЬ ЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Базуткина	В.И.					
Инженер	Шустова	В.И.					
Н. контр.	Попель	И.И.					

1071-01



Поз.	Наименование	НТД	Кол.	Масса, кг	Примечание
Поз. с 1 по 6 включительно					см. стр.14
7	Флажок - сталь полосовая 50x4 мм	ГОСТ 103-76	140мм	0,22	см. стр.29
8	Скобка - сталь круглая диаметром 6 мм	ГОСТ 2590-88		0,024	То же

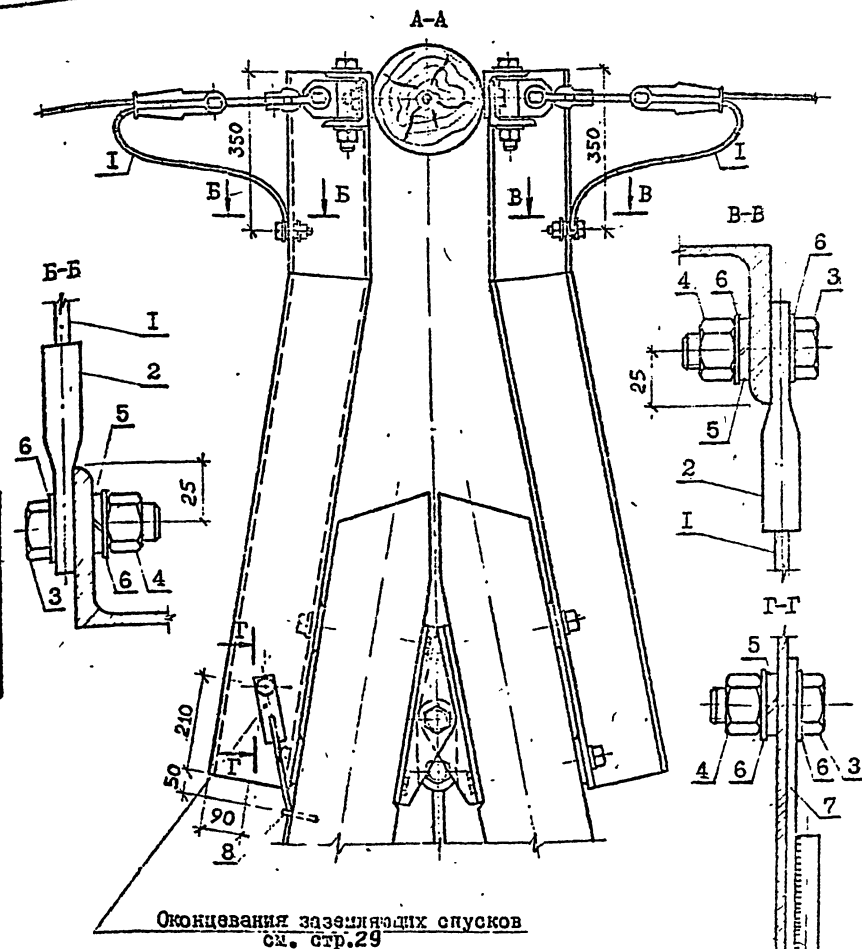
Инв. № подл. Подпись и дата. Изм. инв. №



Поз.	Наименование	ИТД	Кол.	Масса, кг	Примечание
Поз. с I по 6 включительно					см. стр.14
7	Флажок - сталь полосовая 50x4 мм	ГОСТ 108-76	140мм	0,22	см. стр.29
8	Скобка - сталь круглая диаметром 6 мм	ГОСТ 2590-88		0,024	то же

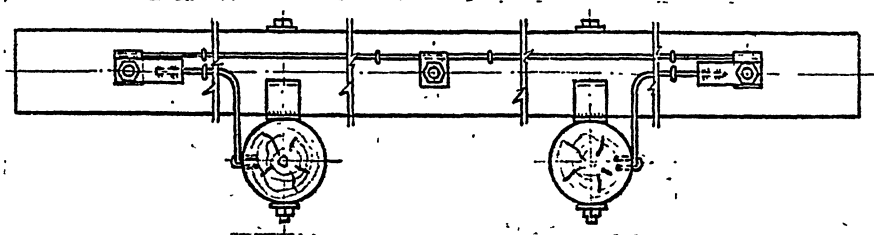
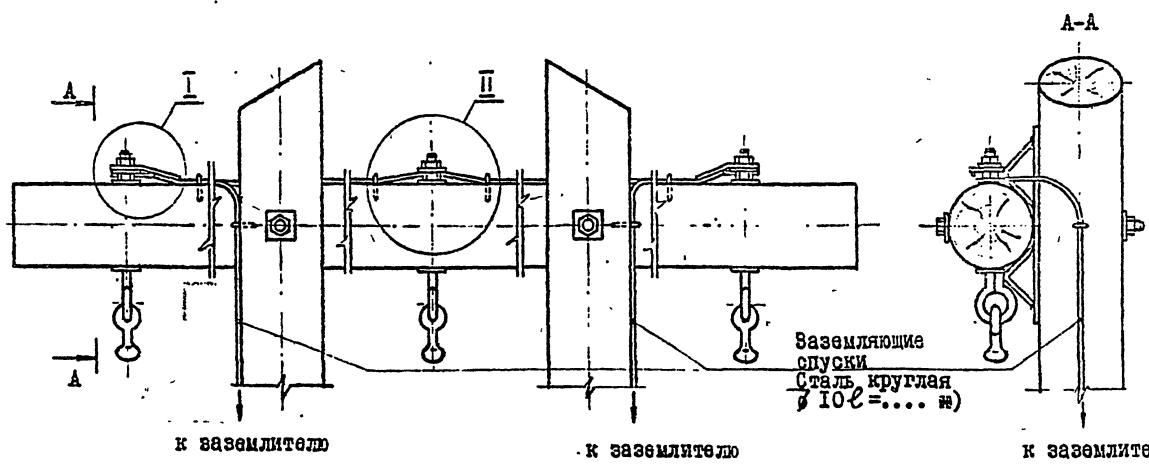
1. На настоящем чертеже показаны присоединения грозозащитных тросов и заземляющих спусков к тросостойкам деревянных опор анкерного типа, *по проекту № 1349 тм-т.3 института "Энергосетпроект"*.
2. Контактные поверхности тросостоек и флажков поз.7 должны быть зачищены до металлического блеска и покрыты слоем технического вазелина, после чего выполняются болтовые соединения заземляющих проводников и флажков заземляющих спусков с тросостойками.
3. Места с нарушенным лакокрасочным покрытием тросостоек, а также флажки заземляющих спусков после болтовых соединений контактных поверхностей должны быть загрунтованы и окрашены в два слоя.

* Длина "L" заземляющего спуска до разъемного соединения, приведенного на стр.29, определяется габаритом конкретного типоразмера опор.



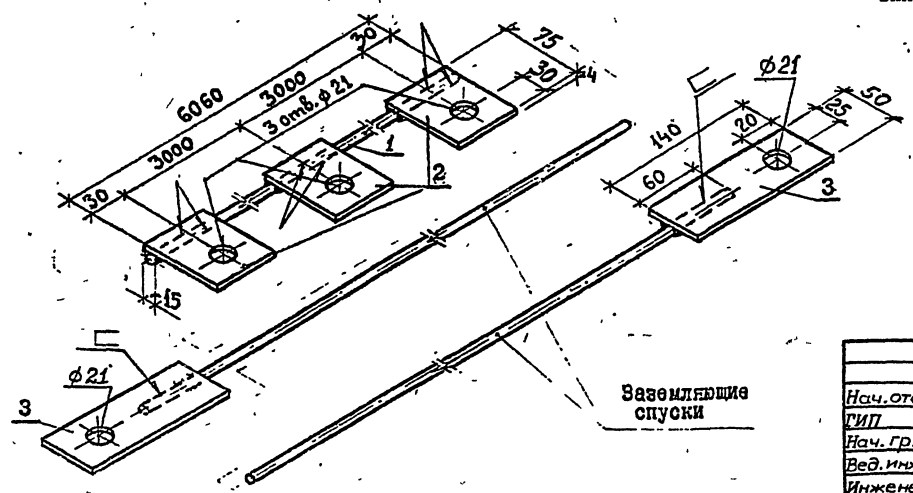
				5.407-146.1-13			
Нач. отд.	Кулыгин			Присоединения грозозащитных тросов к тросостойкам на деревянных опорах анкерного типа ВЛ 35кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Попель				Р		1
Нач. гр.	Солдатов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Бадуткин						
Инженер	Шустов						
И. контр.	Попель						

1071-01



На настоящем чертеже в соответствии с требованиями главы 4.2 ПУЭ показано присоединение узлов крепления поддерживаемых изолирующих подвесок к заземляющим спускам деревянных промежуточных опор по проекту №1349 тм-т. 2 института "Энергосеть-проект."

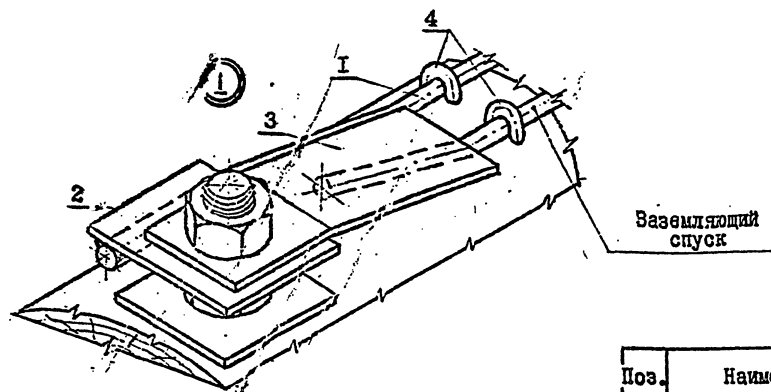
*) Длина "l" каждого из заземляющих спусков, приведенных на стр. 29, до заземлителя определяется габаритом конкретного типоразмера опоры.



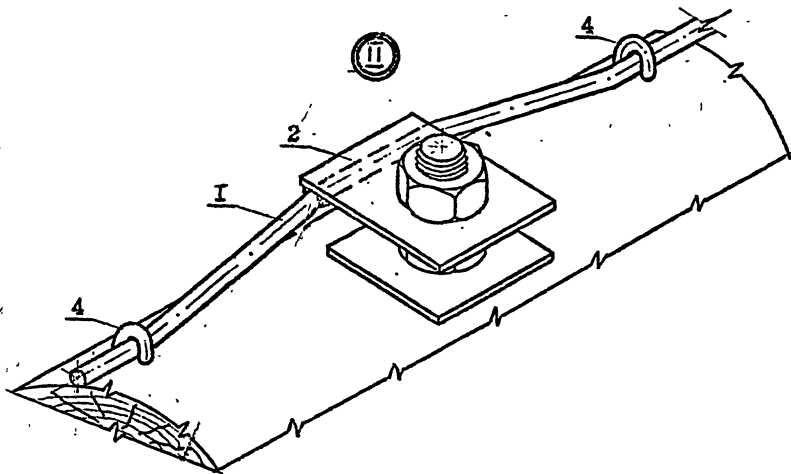
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

				5.407-146.1-14			
Нач. отд.	Кулыгин	А. М.		Присоединения узлов крепления изолирующих подвесок к заземляющим спускам на деревянных промежуточных опорах ВЛ 35кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Попель	Г. И.			Р	1	2
Нач. гр.	Солдатов	В. С.			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Базуткина	Л. В.					
Инженер	Шустова	М. М.					
Н. контр.	Попель	Г. И.					

1071-01

Ваземляющий
спуск

Поз.	Наименование	НТД	Кол.	Масса, кг	Примечание
I	Ваземляющий проводник - сталь круглая диаметром 10 мм	ГОСТ 2590-88	6,06м	3,74	
2	Флажок - сталь полосовая 60x4 мм	ГОСТ 103-76	75мм	0,13	на опору 3 шт
3	Флажок - сталь полосовая 50x4 мм	То же	140мм	0,22	на опору 2 шт.
Общая масса с учетом наплавленного металла				4,16	
4	Сюбна - сталь круглая диаметром 6 мм	ГОСТ 2590-88		0,024	см. стр.29

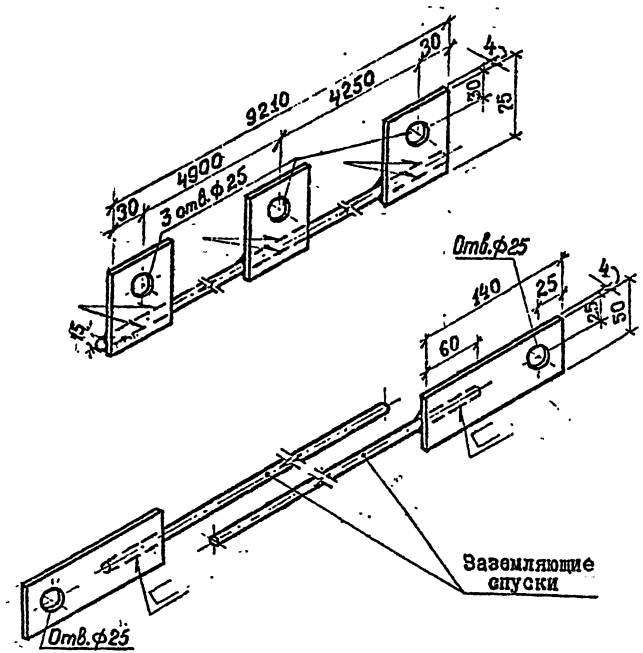
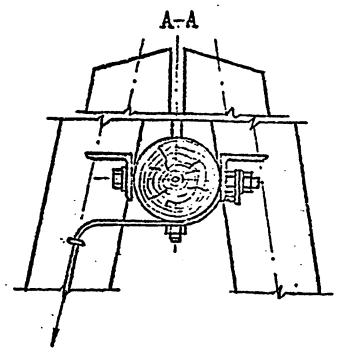
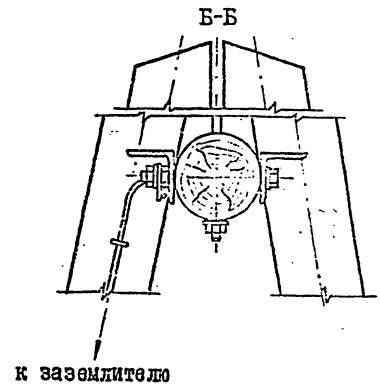
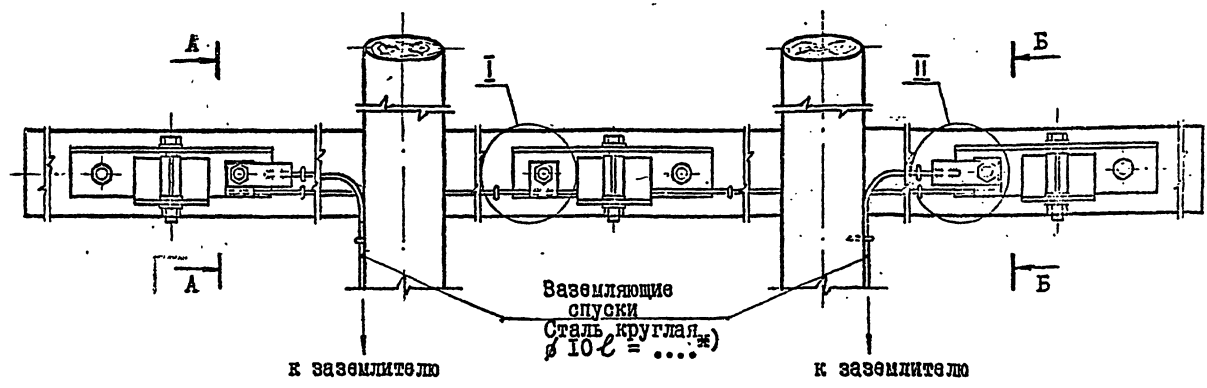


5.407-146.I-I4

Лист

2

1071-01



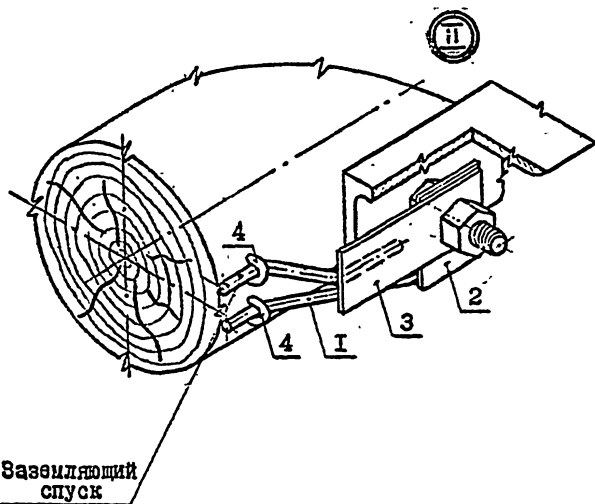
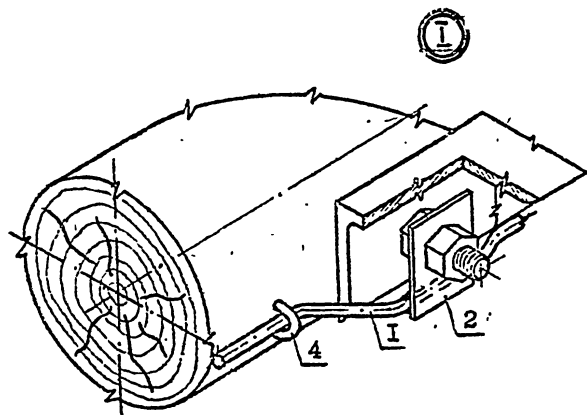
На настоящем чертеже в соответствии с требованиями главы 4.2 ПУЭ показано присоединение узлов крепления натяжных изолирующих подвесок к заземляющим спускам деревянных опор анкерного типа ВЛ 35 кВ по проекту № 1349 тт-т.3 института "Энергосеть-проект".

* Длина "e" каждого из заземляющих спусков, приведенных на стр.29, до заземлителя определяется габаритом конкретного типоразмера опоры.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

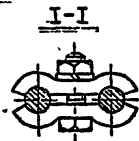
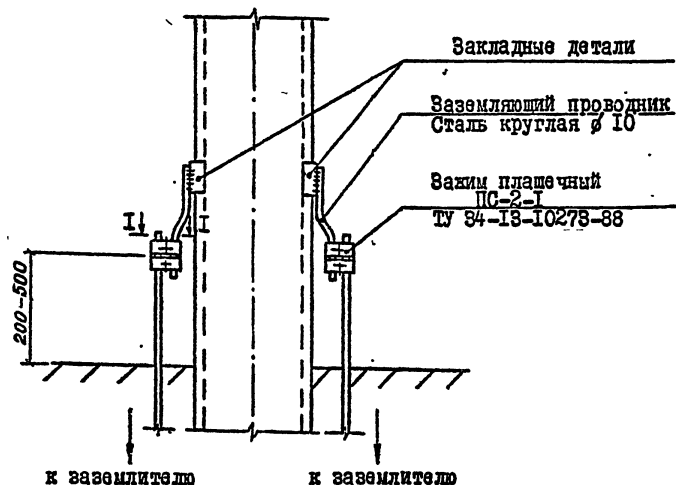
				5.407-146.I-15			
Нач. отд.	Кулыгин А. М.			Присоединения узлов крепления изолирующих подвесок к заземляющим спускам на деревянных опорах анкерного типа ВЛ 35кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Попель				Р	1	2
Нач. гр.	Солдатов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Базуткина						
Инженер	Щустова						
Н. контр.	Попель						

1071-01

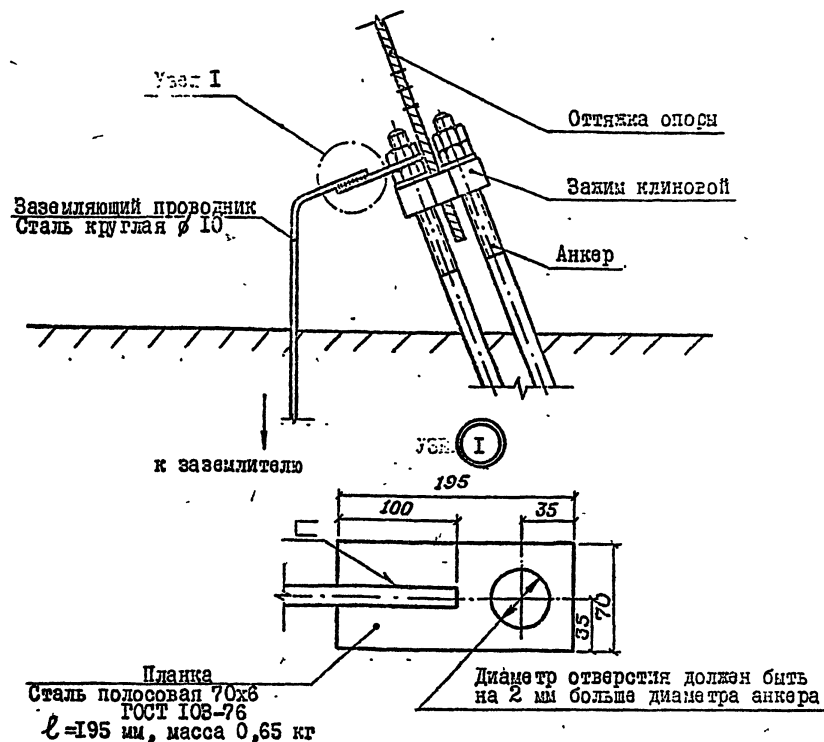


Поз.	Наименование	НТД	Кол.	Масса кг	Примечание
I	Заземляющий проводник - сталь круглая диаметром 10 мм	ГОСТ 2590-88	9,21м	5,68	
2	Флажок - сталь полосовая 60x4 мм	ГОСТ 103-76	75мм	0,18	на опору 3 шт
3	Флажок - сталь полосовая 50x4 мм	То же	140мм	0,22	на опору 2 шт
Общая масса с учетом наплавленного металла				6,2	
4	Скобка - сталь круглая диаметром 6 мм	ГОСТ 2590-88		0,024	см. стр.29

**ПРИСОЕДИНЕНИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ ПРОВОДНИКОВ К ЗАКЛАДНЫМ ДЕТАЛЯМ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОМЕЛУТОЧНЫХ ОПОР ВЛ 35 кВ**



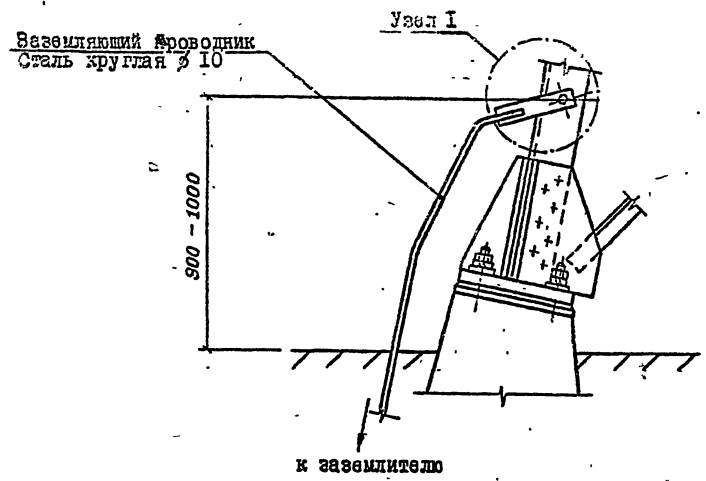
ПРИСОЕДИНЕНИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ ПРОВОДНИКОВ К ОТТЯЖКАМ СПОР ВЛ 35 кВ



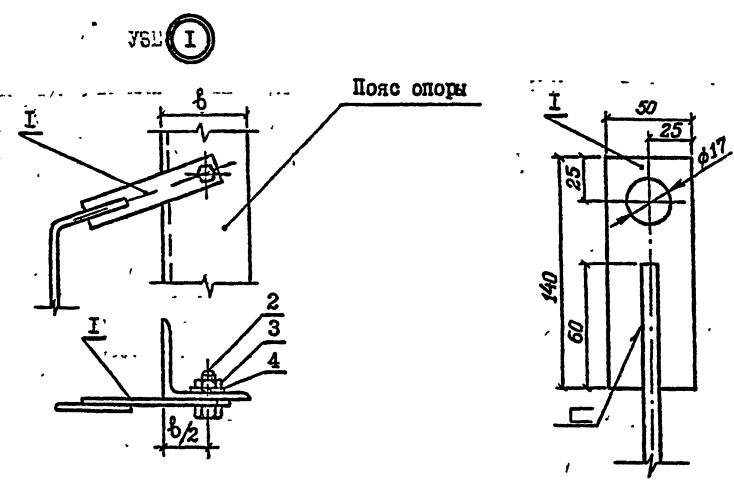
Настоящий чертёж выполнен на основании чертежа № ВЛ-11-46 альбома II проекта архив. № 8602 тм, разработанного Отделением дальних передач и Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект"

		5.407-146.1-16			
Нач. отд.	Кулыгин	Присоединения заземляющих проводников к оттяжкам и закладным деталям железобетонных опор ВЛ 35 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Попель		Р	-	1
Нач. гр.	Солдатов		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Базуткина				
Инженер	Шустов				
Н. контрол.	Попель				

Инв. № подл. / Подпись и дата / Взам. инв. №



Поз.	Наименование	Марка, тип ГОСТ	Кол. шт.	Длина мм	Масса кг	Примечание
1	Флажок	Сталь полосовая 50x4 ГОСТ 103-76	1	140	0,22	
2	Болт	M16x60, 46.01 ГОСТ 7798-70	1	60	0,18	
3	Гайка	M16, 4.01 ГОСТ 5915-70	1	-	0,08	
4	Шайба пружинная	17 М65Г ГОСТ 6402-70	1	-	0,01	

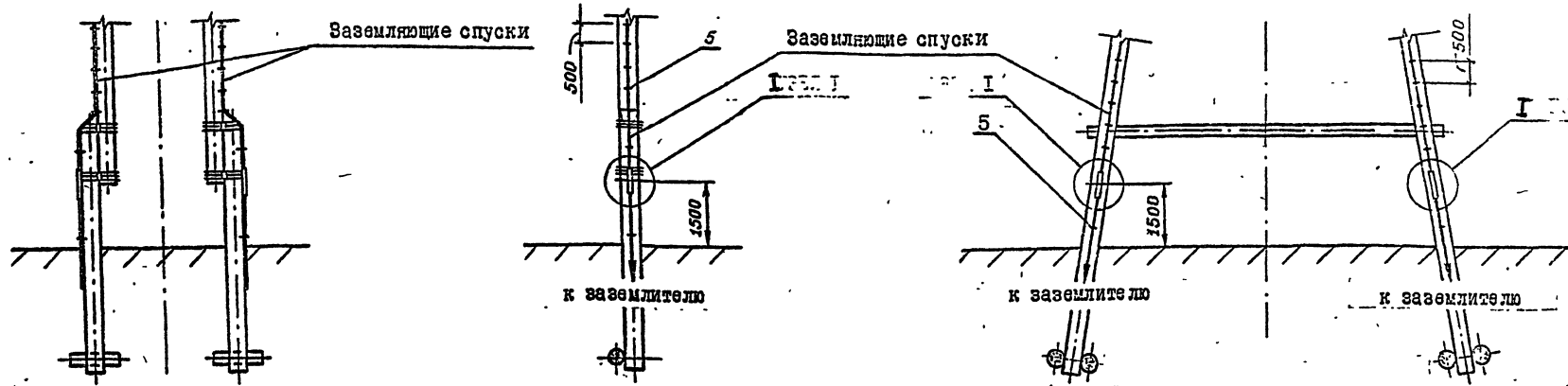


1. Настоящий чертёж выполнен на основании чертежа № ВЛ-II-45 альбома II проекта архив № 3602-ты, разработанного Отделением дальних передач и Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект".
2. Контактные поверхности заземляющего проводника и пояса ствoла опоры должны быть зачищены до металлического блеска и покрыты слоем технического вазелина, после чего выполняется их болтовое соединение.
3. Места с нарушенным лакокрасочным покрытием пояса ствoла опоры после болтового соединения контактных поверхностей должны быть загрунтованы и окрашены.

Инв. № подл. Подпись и дата. Вазем. инв. № М

5.407-146.1-17									
Нач. отд.	Кулыгин	И.И.							
ГПП	Попель	И.И.							
Нач. гр.	Солдатов	В.И.							
Вед. инж.	Базуткин	В.И.							
Инженер	Шустов	В.И.							
Н. контрол.	Попель	И.И.							
Присоединения заземляющих проводников к стальным опорам ВЛ 35 кВ			<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р		1
Стадия	Лист	Листов							
Р		1							
			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ						

1071-01

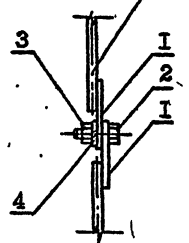
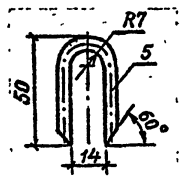


УЗЕ I

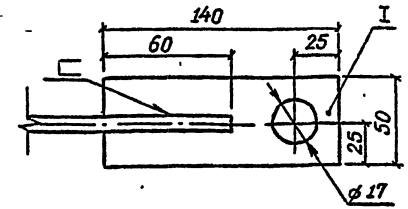
к грозозащитному тросу

Заземляющий спуск
Сталь круглая $\phi 10$

СКОБКА
Сталь круглая $\phi 6$
L разв. = 110 мм. Масса 0,024 кг



к заземлителю



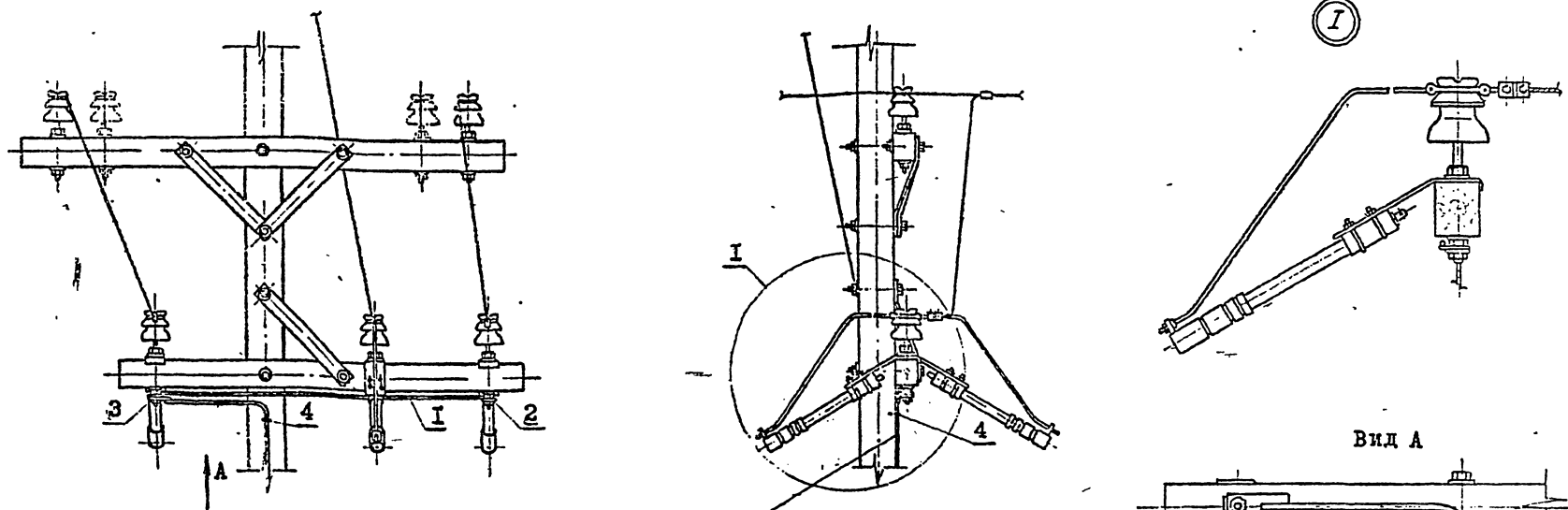
Поз.	Наименование	Марка, тип ГОСТ	Кол., шт	Длина, мм	Масса, кг	Примечание
1	Флажок	сталь полосовая 50x4 ГОСТ 103-76	2	140	0,22	
2	Болт	M16x60,46,01 ГОСТ 7798-70	1	60	0,18	
3	Гайка	M16,4,01 ГОСТ 5915-70	1	-	0,03	
4	Шайба пружинная	17Л65Г ГОСТ 6402-70	1	-	0,01	
5	Скобка	сталь круглая $\phi 6$ ГОСТ 2590-88	30	110	0,024	

- Настоящий чертёж выполнен на основании чертежа № ВЛ-П-47 альбома II проекта архив № 3802 тм, разработанного Отделением дальних передач и Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект".
- Соединение заземляющих спусков в узле I следует выполнять плашечными зажимами ПС-2-1 по ТУ 34-13-10273-88.
При отсутствии указанных зажимов соединения заземляющих спусков допускается выполнять как показано на настоящем чертеже.
- Количество изделий и деталей, а также их масса в спецификации приведены для одного узла соединений.

Унб. № посл. Подпись и дата. Зам. инж. м.

Нач. отд. Кулыгин <i>А. М.</i>		5,407-146.1-18		
Гип. Попель <i>И. И.</i>		Соединения и прокладка заземляющих спусков на деревянных опорах ВЛ 35 кВ		
Нач. гр. Солдатов <i>А. И.</i>				
Вед. инж. Базуткин <i>В. В.</i>				
Инженер Шустова <i>В. В.</i>				
Н. контр. Попель <i>И. И.</i>				
		Стадия	Лист	Листов
		Р	-	1
		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

1071-01



Заземляющий спуск
Сталь круглая $\varnothing 10$
ГОСТ 2590-88, $l = \dots$ м)

к заземлителю

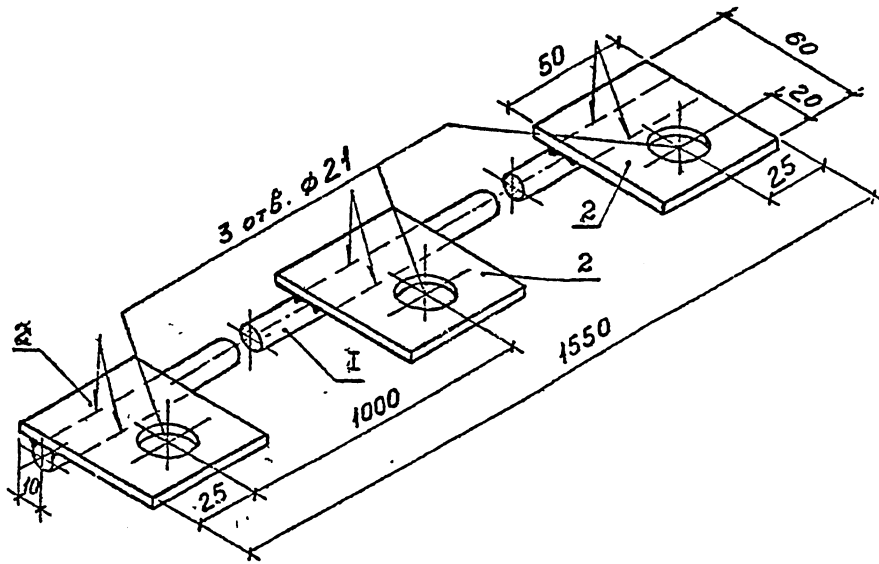
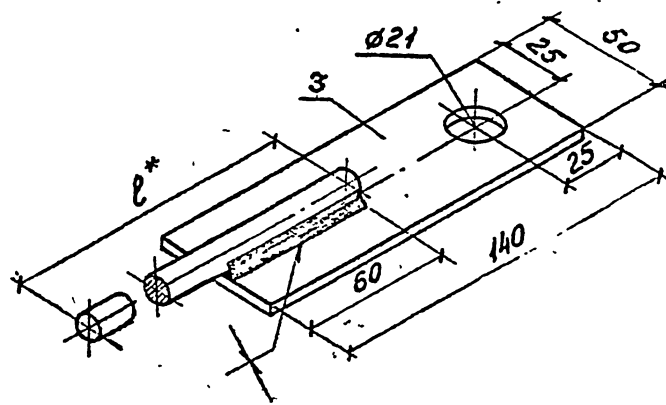
Поз.	Наименование	НТД	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	Горизонтальный заземляющий проводник - сталь круглая диаметром 10 мм	ГОСТ 2590-88	1,55м	0,95	
2	Флажок - сталь полосовая 50x4мм	ГОСТ 103-76	60 мм	0,09	на опору 3 шт
3	Флажок - сталь полосовая 50x4 мм	То же, но	140 мм	0,22	на опору 1 шт
Общая масса с учетом наплавленного металла				1,8	
4	Скобка - сталь круглая диаметром 6 мм	ГОСТ 2590-88		0,024	см. стр.29

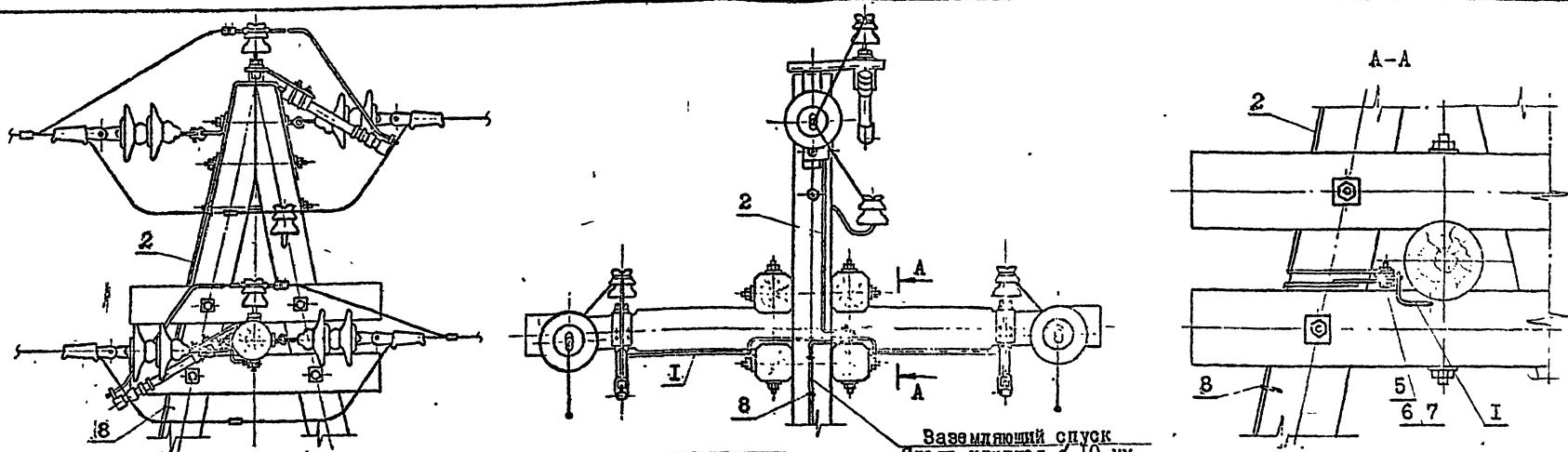
1. На настоящем чертеже показано присоединение заземляющих спусков к трубчатым разрядникам РТВ и РТФ, устанавливаемым на деревянных промежуточных опорах ВЛ 10 кВ по типовым конструкциям серии В.407-85.
 2. Заземление трубчатых разрядников, устанавливаемых на металлоконструкциях /траверсах и др./, имеющих металлическую связь с заземлителем опоры, осуществляется через узлы и детали крепления разрядников, обеспечивающие контактное соединение с заземленными металлоконструкциями железобетонных опор ВЛ 10 кВ.
- *) Длина "л" заземляющего спуска до заземлителя опоры определяется габаритом конкретного типоразмера опоры.

Инв. № подл. Подпись и дата

			5.407-146.1-19			
Нач. отд.	Кулыгин	<i>А. Кулыгин</i>	Присоединения заземляющих проводников к трубчатым разрядникам, устанавливаемым на деревянных промежуточных опорах ВЛ 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Попель	<i>Попель</i>		Р	1	2
Нач. гр.	Солдатов	<i>Солдатов</i>		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Бауткина	<i>Бауткина</i>				
Инженер	Шустова	<i>Шустова</i>				
Н. контр.	Попель	<i>Попель</i>				

1071-01





Заземляющий спуск
Сталь круглая $\varnothing 10$ мм
ГОСТ 2590-88, $\ell = \dots$ м)

к заземлителю

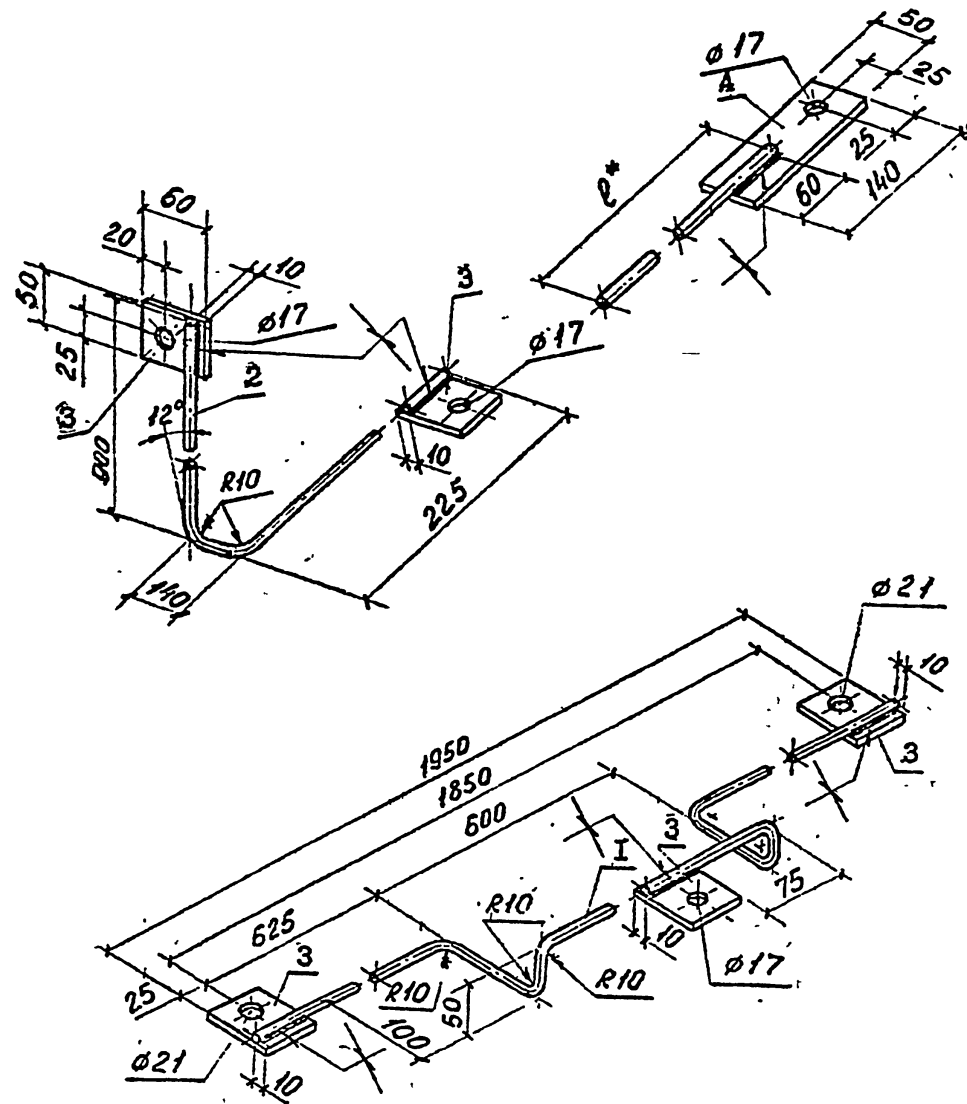
Поз.	Наименование	НТД	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	Горизонтальный заземляющий проводник - сталь круглая диаметром 10 мм	ГОСТ 2590-88	2,16 м	1,88	
2	Вертикальный заземляющий проводник - сталь круглая диаметром 10 мм	То же	1,25 м	0,77	
3	Флажок - сталь полосовая 50x4 мм	ГОСТ 103-76	60 мм	0,09	на опору 4 шт
4	Флажок - сталь полосовая 50x4 мм	То же	140 мм	0,22	на опору 1 шт
Общая масса с учетом наплавленного металла				2,6	
5	Болт М16x60.46.01	ГОСТ 7798-70	4	0,52	
6	Гайка М16.4.01	ГОСТ 5915-70	4	0,182	
7	Шайба пружинная 17Л65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,04	
8	Скобка - сталь круглая диаметром 6 мм	ГОСТ 2590-88		0,024	см. стр. 29

1. На настоящем чертеже показано присоединение заземляющих спусков к трубчатым разрядникам РТВ и РТФ, устанавливаемым на деревянных опорах анкерного типа ВЛ 10 кВ по типовым конструкциям серии 8.407-85.
2. Заземление трубчатых разрядников, устанавливаемых на металлоконструкциях (траверсы и др.), имеющих металлическую связь с заземлителем опоры, осуществляется через узлы и детали крепления разрядников, обеспечивающие контактное соединение с заземленными металлоконструкциями железобетонных опор ВЛ 10 кВ.

*Длина " ℓ " заземляющего спуска до заземлителя опоры определяется габаритом конкретного типоразмера опоры.

5.407-146.1-20			
Нач. отд. Кулыгин А.В.	ГИП Попель	Инж. г. Солдатов	Инженер Шустов
Нач. гр. Солдатов	Инж. г. Солдатов	Инженер Шустов	Инж. контр. Попель
Присоединения заземляющих проводников к трубчатым разрядникам, устанавливаемым на деревянных опорах анкерного типа ВЛ 10 кВ			СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ Р I K
			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

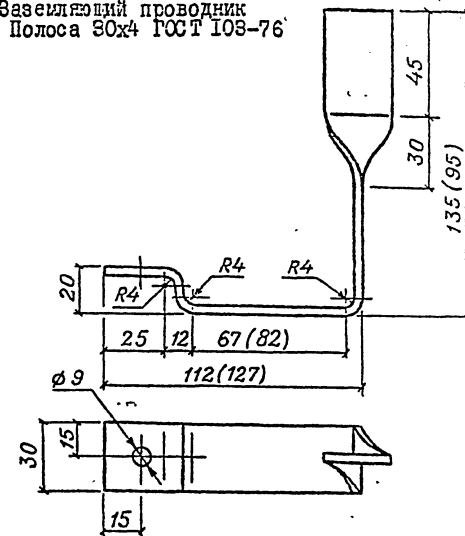
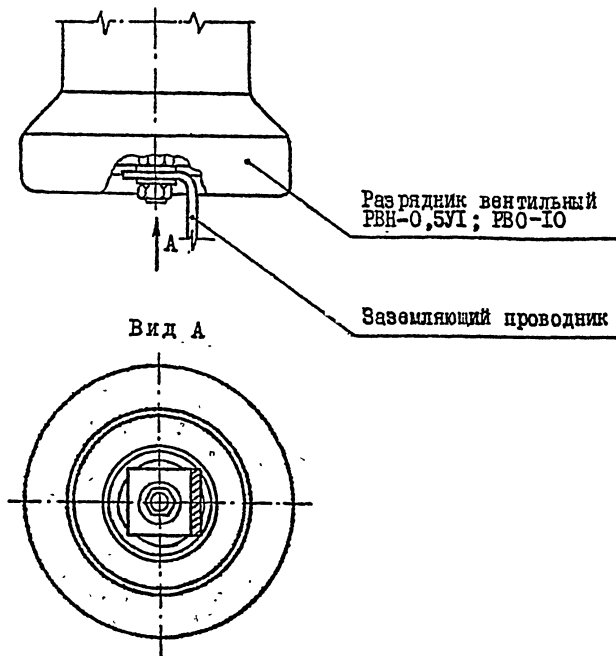
1071-01



Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

1071-01

Заземляющий проводник
Полоса 30x4 ГОСТ 103-76



Длина развертки и масса заземляющего проводника в зависимости от марки разрядника

Марка разрядника	Длина развертки, мм	Масса, кг
RVN-0,5VI	232	0,22
PBO-10	257	0,24

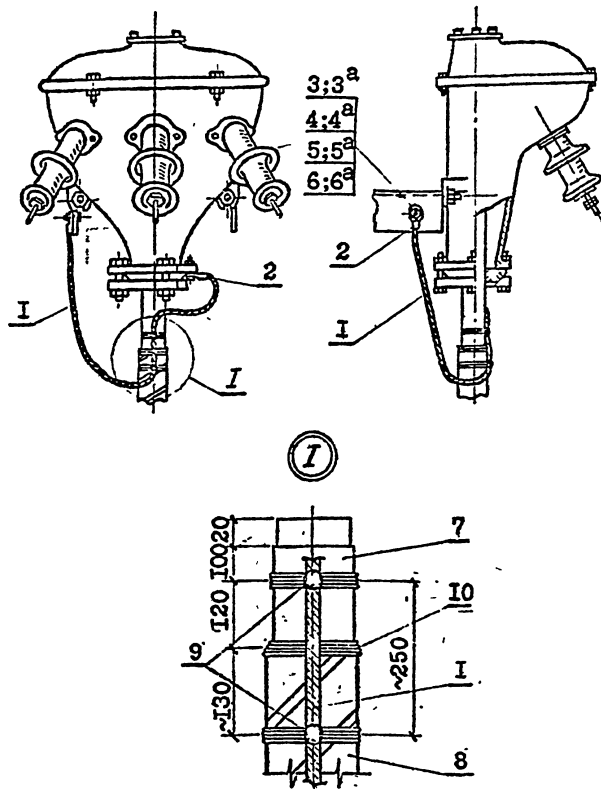
Размеры, приведенные в скобках, относятся к заземляющему проводнику для разрядника RVN-0,5VI.

Присоединение заземляющего проводника к заземленной конструкции крепления разрядников выполняется сваркой.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

				5.407-146.1-21			
Нач. отд.	Кулыгин	<i>Кулыгин</i>		Присоединения заземляющих проводников к вентиляционным разрядникам, устанавливаемым на опорах ВЛ 0,38-10 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Попель	<i>Попель</i>			Р	-	1
Нач. гр.	Солдатов	<i>Солдатов</i>			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Базуткина	<i>Базуткина</i>					
Инженер	Шустова	<i>Шустова</i>					
И. контр.	Попель	<i>Попель</i>					

4071-01



Поз.	Наименование	НТД	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	Провод медный многопроволочный марки МГ	ТУ16-705.466-87	$l \approx 1,5\text{м}$		Сечение выбирается по табл. I (лист 2) в зависимости от сечения жил кабеля
2	Кабельный наконечник	ГОСТ 7836-80	2		Типоразмер выбирается по табл. I (лист 2) в зависимости от сечения заземляющего проводника, поз. I
3	Болт М6х20.46.01	ГОСТ 7805-70	2		
3а	Болт М8х20.46.01	То же	2		
4	Гайка М6.4.01	ГОСТ 5916-70	2		
4а	Гайка М8.4.01	То же	2		
5	Шайба 6.01	ГОСТ 11371-78	2		
5а	Шайба 8.01	То же	2		
6	Шайба пружинная 6Л65Г	ГОСТ 6402-70	2		
6а	Шайба пружинная 8Л65Г	То же	2		
7	Оболочка кабеля				
8	Броня кабеля				
9	Места пайки				
10	Проволока стальная оцинкованная $\phi 1,0-1,5$ мм	ГОСТ 1668-73			Для устройства бандажа, скрепляющего броню кабеля

1. На настоящем чертеже показано заземление концевых мачтовых муфт типа КМА и КМЧ, устанавливаемых на металлических конструкциях, присоединенных к заземляющим выпускам стоек железобетонных опор или к заземляющим спускам деревянных опор ВЛ 0,38-10 кВ. Заземление кабельных муфт других типов, например ПКМЧ, выполняется по аналогии с данным чертежом.
2. Длина заземляющего проводника поз. I должна быть такой, чтобы было обеспечено последовательное присоединение брони и оболочки кабеля, корпуса концевой мачтовой кабельной муфты к заземленной металлоконструкции, на которой устанавливается муфта.

3. Поз. с 3 по 6 предназначены для крепления кабельных наконечников (поз. 2) с отверстием в лапке зажима под болт М6 (поз. 3), а поз. 3а по 6а - с отверстием в лапке зажима под болт М8 (поз. 3а).

			5.407-146.1-22		
Нач. отд.	Кулыгин	А. Кулыгин	Заземления концевых мачтовых кабельных муфт, брони и оболочек силовых кабелей на напряжение до 10 кВ		
Гип.	Попель	Попель			
Нач. гр.	Солдатов	Солдатов	СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ Р I 2	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Вед. инж.	Базуткина	Базуткина			
Инженер	Шустова	Шустова			
Н. контр.	Попель	Попель			

1071-01

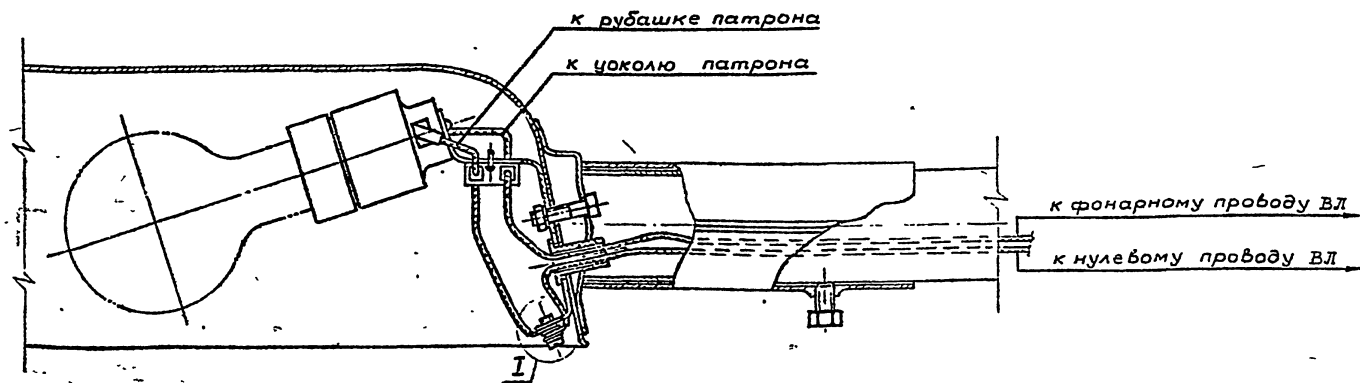
1. При использовании металлических оболочек кабелей в качестве заземляющих или нулевых проводников металлические оболочки и броня силовых кабелей должны быть соединены между собой многопроволочным гибким медным проводом (поз. I), а также с металлическими заземленными конструкциями опор ВЛ. Сечение заземляющих проводников (поз. I) для заземления металлических оболочек кабелей и корпусов муфт в зависимости от сечения жил кабеля должно быть не менее значений, приведенных в таблице I.

Таблица I

Минимальное сечение заземляющих проводников для заземления концовых мачтовых кабельных муфт в зависимости от жил кабеля

Сечение жил кабеля, мм ²	Сечение неизолированного медного гибкого провода марки МГ, мм ² , по ТУ 16-705.466-87 (поз. I)	Типоразмер кабельного наконечника по ГОСТ 7886-80 (поз. 2)
От 16 до 35	10	6-6-4-М-УХЛП
От 50 до 120	16	16-6-6-М-УХЛП; 16-8-6-М-УХЛП
От 150 до 240	25	25-6-8-М-УХЛП; 25-8-8-М-УХЛП

2. Контактная поверхность заземленной металлоконструкции кронштейна, на котором устанавливается муфта, должна быть зачищена до металлического блеска и покрыта слоем технического вазелина, после чего выполняется болтовое соединение заземляющего проводника (поз. I) с кронштейном.
3. Места с нарушенным лакокрасочным покрытием кронштейна после болтового соединения контактных поверхностей должны быть загрунтованы и окрашены в два слоя.
4. Заземляющий проводник (поз. I) присоединяется к свинцовой или алюминиевой оболочке кабеля при помощи бандажа из четырех витков стальной оцинкованной проволоки диаметром 1,0-1,5 мм (поз. IO) с последующей припайкой припоем ПОС-40. Места припайки к оболочке должны быть предварительно тщательно очищены и облужены: свинцовая оболочка - припоем ПОС-40, алюминиевая - припоем А.
5. Заземляющий проводник должен присоединяться при ленточной броне к обем бронелептам, а при проволочной броне - по окружности, ко всем проволочкам. Места присоединения должны быть предварительно очищены до блеска и облужены припоем ПОС-40, после чего заземляющий проводник крепится бандажом из стальной оцинкованной проволоки диаметром 1,0-1,5 мм (поз. IO) и припаивается тем же припоем.
6. Место соединения заземляющего проводника с алюминиевой оболочкой кабеля после пайки должно быть покрыто асфальтовым или глифта-лиевым лаком. После чего поверх кабеля выполняется подмотка в несколько слоев одной из следующих самосклеивающихся лент: СВЛ А по ТУ 8-05-155-72, ЛЭТКАР Ш по ТУ 38-108.272-80 или ЛЭТКАР ШМ по ТУ 38-405.386-79.
7. Размеры между местами установки бандажей в зависимости от вида изоляции кабеля, класса напряжения и конструкции муфты следует уточнять по рекомендациям "Технической документации на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией до 35 кВ", И. "Энергоиздат", 1982.
8. При установке концовых мачтовых кабельных муфт на деревянных опорах ВЛ 0,38-10 кВ корпуса муфт допускается присоединять к металлической оболочке и броне кабеля, используемых в качестве заземляющего спуска, при этом оболочка кабеля должна быть присоединена к заземлителю опоры ВЛ.



1. Светильники уличного освещения, установленные на железобетонных опорах, в сетях с глухозаземленной нейтралью должны быть занулены.
2. Зануление металлических корпусов светильников уличного освещения, устанавливаемых на опорах ВЛ 0,38 кВ, имеющих заземляющие устройства /заземлители/ для повторного заземления нулевого провода, заземления крышек и штырей должно осуществляться через кронштейн и корпуса, имеющие между собой металлическую связь, обеспечивающую контактное соединение второго класса по ГОСТ 10434-82, с заземляющим спуском на деревянных опорах или с заземляющим выпуском стоек железобетонных опор.
3. Зануление металлических корпусов светильников уличного освещения, устанавливаемых на железобетонных опорах ВЛ 0,38 кВ, не имеющих заземляющих устройств /заземлителей/ для повторного заземления нулевого провода, заземления крышек и штырей, а также в случаях,

когда металлическая связь между корпусом и кронштейном светильника не обеспечивает контактного соединения второго класса по ГОСТ 10434-82, выполняется по настоящему чертежу и должно осуществляться присоединением корпуса светильника к нулевому проводу ВЛ. Присоединение следует выполнять изолированным проводом той же марки и сечения, что и ответвление для зарядки светильника, т.е. фазный (фонарный) и нулевой рабочий проводник. Для этих целей следует применять изолированный гибкий провод с медными многопроволочными жилами сечением не менее $1,5 \text{ мм}^2$ с атмосферостойкой изоляцией.

В порядке исключения допускается применение изолированных проводов с алюминиевыми однопроволочными жилами сечением не менее $2,5 \text{ мм}^2$ с атмосферостойкой изоляцией.

4. Светильники уличного освещения, устанавливаемые на деревянных опорах, не имеющих заземляющих спусков к заземлителям, занулению не подлежат.

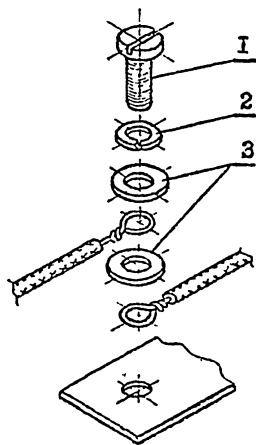
Инв. № пасм Подпись и дата Взам. инв. №

			5.407-146.1-28			
Нач. отд.	Кулыгин	<i>[Signature]</i>	Зануления корпусов светильников типа НКУ для уличного освещения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Попель	<i>[Signature]</i>		Р	1	2
Нач. гр.	Солдатов	<i>[Signature]</i>		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Базуткин	<i>[Signature]</i>				
Инженер	Шустов	<i>[Signature]</i>				
Н. контр.	Попель	<i>[Signature]</i>				

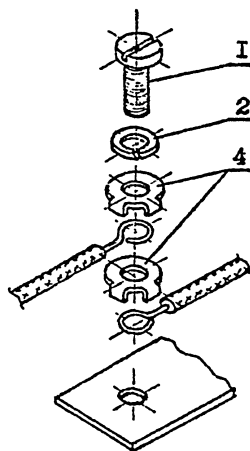
1071-01

Присоединение
заканчивающих проводников к светиль-
нику, выполняемое изолированными
проводами с атмосферостойкой
изоляцией, с:

медными многопроволочными
жилами, сечением не менее
 $1,5 \text{ мм}^2$



алюминиевыми однопроволочными
жилами, сечением не менее
 $2,5 \text{ мм}^2$



Поз.	Наименование	НТД	Кол.	Масса кг	Примечание
1	Винт М6х12.46.01				Поставляется комплектно со СВЕТИЛЬНИКОМ
2	Шайба пружинная 7Л65Г				То же
3	Шайба 6.4.01				—
4	Шайба-звездочка У16УЗ*)	ТУ 36-96-82	1	0,28	
				1000 шт	

*) Отверстие в шайбе-звездочке рассверлить до $\phi 6,2 \text{ мм}$

Инв. № гос. Подпись и дата

5.407-146.1-23

Лист
2

1071-01

Приложения I
Обязательное

1. СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства"
М., 1986, ЦИП Госстрой СССР.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ-85)
М., "Атомиздат", 1985:
Глава 1.7. Заземление и защитные меры электробезопасности;
Глава 2.4. Воздушные линии электропередачи
напряжением до 1 кВ;
Глава 2.5 Воздушные линии электропередачи
напряжением выше 1 кВ.
3. Типовые конструкции серии 3.407-150.
"Заземляющие устройства опор воздушных линий электро-
передачи напряжением 0,38; 6-20 и 35 кВ".
4. Техническая документация на муфты для силовых кабелей с
бумажной и пластмассовой изоляцией до 35 кВ.
М., "Энергоиздат", 1982.
5. ГОСТ 10434-82. Соединения контактные электрические.
Классификация. Общие технические требования.
6. ГОСТ 17441-84. Соединения контактные электрические.
Правила приемки и методы испытаний.
7. ГОСТ 21130-75. Изделия электротехнические.
Важимы заземляющие и знаки заземления.
Конструкции и размеры.
8. ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность.
Защитное заземление, зануление.
9. ГОСТ 12.2.007.0-75. ССБТ. Изделия электротехнические.
Общие требования безопасности.
10. ГОСТ 689-85. Разъединители и заземлители переменного тока
на напряжение от 6 до 750 кВ.
Общие технические условия.
- II. ТУ 34-46-10179-80. Разъединитель высоковольтный трехполюс-
ный РЛДМ 1-10/200У1 с приводом РНЗ-10.
Технические условия.

Имя, № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

		5.407-146.1-СМ		
Нач. отд.	Кулыгин	Перечень основных нормативных документов	Стадия	
ГИП	Попель		Лист	Листов
Нач. гр.	Солдатов		Р	1
Вед. инж.	Базуткин			
Инженер	Шустов			
И.контр.	Попель			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

1071-01

Приложение 2
Справочное

№ пп	Код ОКП	Наименование, Тип	Назначение, Область применения	НТД	Масса, кг	Цена за 1 шт., руб -коп.	Завод-изготовитель
1	34 4991 2201	Защиты пласечные типа ПС ПС-1-1	Для стальных проводов и стальных канатов при заземлении молниезащитных тросов ВЛ 35 кВ диаметром от 5,5 до 8,6 мм. Для соединения заземляющих проводников на опорах ВЛ 0,38 кВ	ТУ 34-13-10273-88	0,373	0-38	Славянский арматурно-изоляционный завод им. Артема
2	34 4991 2202	ПС-2-1	Для стальных проводов и стальных канатов при заземлении молниезащитных тросов ВЛ 35 кВ диаметром от 9,1 до 12,0 мм. Для соединения заземляющих проводников на опорах ВЛ 6-35 кВ	То же	0,42	0-38	То же
3	34 4991 2218	Защиты петлевые болтовые типа ПА ПА-1-1	Для присоединения заземляющих проводников к нулевым проводам ВЛ 0,38 кВ диаметром, мм: 5,1-9,0	ТУ 34-13-10273-88	0,12	0-25	Товарковский завод высоковольтной арматуры
4	34 4991 2216	ПА-2-2	9,6-11,4	То же	0,347	0-75	То же
5	34 4991 2515	Защиты заземляющие типа ЗПС ЗПС-35-3В	Для присоединения молниезащитных тросов к заземленным металлоконструкциям опор и к поддерживающим зажимам троса или выводов троса из натяжных зажимов ВЛ 35 кВ диаметром, мм: 7,8	ТУ 34-27-11002-85	0,055	0-40	Товарковский завод высоковольтной арматуры
6	34 4991 2516	ЗПС-50-3В	9,1-9,2	То же	0,055	0-42	То же

5.407-146.1-НН			
Нач. отд.	Кульгин	И.И.	
ГИП	Попель	И.И.	
Нач. гр.	Солдатов	В.И.	
Инж. инж.	Безуткина	Л.И.	
Инженер	Шустов	В.И.	
Ч. контр.	Попель	И.И.	
Перечень арматуры для соединения заземляющих проводников			Стедия Лист Листов Р I 2
			СЕЛЬСЕРПРОПРОЕКТ

1071-01

продолжение приложения 2

№ п/п	Код ОКП	Наименование. Тип	Назначение. Область применения	НТД	Масса, кг	Цена за I шт., руб-коп	Завод- изготовитель		
7		Зажимы для заземления кро- ков типа ЗЭК	Для присоединения зазем- ляющих проводников к крюкам ВЛ 0,38-10 кВ						
			Диаметр заземляю- щего провод- ника, мм					Диаметр крюка, мм	
8		ЗЭК-16/22-1	6,0	16; 18; 20; 22	ТУ 34-09.11396- 89	0,21	0-32	Ленинградский электромехани- ческий завод треста "Энерго- сельхозкон- струкция"	
9	34 4963 3503	Шайба-звездочка У16УЗ	Для предохранения алюми- ниевых или зачужающих про- водников от выдавливания из-под контактного винта при их присоединении к корпусам зачужаемых све- тильников уличного освеще- ния	10,0	22; 25	То же ТУ 36-96-82	0,23 0,28 1000 шт	0-35 I-75 за 1000 шт	То же Ростовский завод электро- монтажных изделий

1. Цены на промышленные изделия, приведенные в настоящем документе, приняты по прейскурантам оптовых цен, введенным в действие с 01.01.90, и предназначаются для определения базисной сметной стоимости строительства ВЛ.

2. При определении договорных цен строительства ВЛ следует учитывать свободные (рыночные) цены на указанные изделия по сообщениям заводов-изготовителей.