

Закрывое акционерное общество
"НИИ "Энерзопроект"

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ЗАО "НИИ "Энерзопроект"
Старцева Н. И.
01.01.2015 г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

ЦКДР-ТП.15-01.31-10

«Применение штыревых изоляторов ШТИЗ на опорах стальных из гнутого профиля ЭЛСИ
для воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ
с неизолированными проводами»

Разработано и утверждено ЗАО "НИИ "Энерзопроект".
Введено в действие с 01.01.2015 г. (впервые).

г. Лыткарино - 2015

Содержание

Обозначение	Наименование	Лист
ЦКДР-ТП.15-01.31-10.ПЗ	Пояснительная записка	2
ЦКДР-ТП.15-01.31-10.01	Номенклатура опор для ВЛ напряжением 10 кВ	3
ЦКДР-ТП.15-01.31-10.02	Спецификация штыревых изоляторов	9
ЦКДР-ТП.15-01.31-10.03	Штыревой стеклянный изолятор модели ШТИЗ-20Г	10
ЦКДР-ТП.15-01.31-10.04	Крепление провода на штыревом изоляторе (пример)	12
ЦКДР-ТП.15-01.31-10.05	Установка разрядника длинно-искрового (РДИ) на штыревой изолятор (пример)	13
ЦКДР-ТП.15-01.31-10.06	Руководство по монтажу штыревого изолятора ШТИЗ-20Г	15

1. Настоящее типовое проектное решение разработано ЗАО «Лыткаринский арматурно-изоляционный завод» для унификации применения штыревых изоляторов ШТИЗ-20Г на стальных опорах для ВЛ напряжением 10 кВ, разработанных ЗАО «ЭЛСИ Сталь-конструкция», г.Новосибирск в типовом проекте серии ЦКДР-ТП.15-01.31-10 «Применение штыревых изоляторов ШТИЗ на опорах стальных изгнутого профиля ЭЛСИ для воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ с неизолированными проводами».

Данное типовое проектное решение учитывает требования, регламентированные главой 2.5 "Правил устройства электроустановок (седьмое издание)", "Инструкцией по выбору изоляции электроустановок РД 34.51.101-90", СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства».

2. Типовые стальные опоры, применительно к которым разработано данное проектное решение, предназначены для применения в населенной и ненаселенной местности в I-IV ветровых районах и в I-IV районах по толщине стенки гололеда, усиленные опоры для эксплуатации в V-VI районах по нормативному давлению ветра и в IV-VII районах по толщине стенки гололеда.

3. На опорах, вошедших в состав типового проекта серии ЦКДР-ТП.15-01.31-10, предусмотрена подвеска сталеалюминевых проводов АС 70/11, АС 95/16, АС 120/19. Могут применяться провода других марок с пересчетом нагрузок и пролетов. При этом максимальное тяжение в проводе не должно превышать 6,4 кН.

4. На опорах промежуточных и промежуточных угловых (с углом поворота оси трассы ВЛ до 15°) для подвески проводов используются штыревые изоляторы ШТИЗ-20Г и полимерные изоляторы ЛК 70/10.

На анкерных и анкерных угловых опорах применяются натяжные изолирующие подвески с использованием полимерных изоляторов ЛК 70/10.

Для обводки шлейфов на опорах анкерных и анкерных угловых применяются штыревые изоляторы ШТИЗ-20Г.

Для устройства ответвления на опорах анкерных, промежуточных, анкерных угловых и концевых, промежуточных угловых применяются штыревые изоляторы ШТИЗ-20Г.

5. Крепление проводов к штыревым изоляторам должно осуществляться с помощью вязок проволочных, вязок спиральных и зажимов согласно проекту.

6. Для крепления штыревых изоляторов к траверсам стоек опор должны использоваться штыри Ш-20-2-55 по ОСТ 34-13-931-86. Крепление изоляторов ШТИЗ-20Г на штырях осуществляется без использования полиэтиленовых колпачков.

7. Для защиты ВЛ от грозových перенапряжений применяются разрядники длинноискровые типа РДИП, РДИМ согласно проекту.

8. Комбинация стеклянных штыревых изоляторов ШТИЗ-20Г и полимерных подвесных изоляторов ЛК 70/10 может эксплуатироваться в условиях умеренно холодного климата при температуре окружающего воздуха от плюс 50°С до минус 60°С, в районах 1 - 3 степени загрязненности атмосферы.

9. Применение стеклянных штыревых изоляторов ШТИЗ-20Г дает следующие преимущества:

- малый вес и значительная экономия средств при монтаже и замене;
- отсутствие скрытых дефектов внутри изоляционного тела и внутренних напряжений;
- стабильные электроизоляционные свойства, отсутствие эффекта старения;
- простота идентификации выхода изолятора из строя;
- исключение скрытых потерь электроэнергии из-за утечек на землю.

10. Для заказа изоляторов ШТИЗ-20Г следует использовать следующее обозначение:

- Изолятор ШТИЗ-20Г УХЛ1, ТУ 3493-001-81713756-2012, изготовитель ЗАО «ЛАИЗ», г. Лыткарино Московской обл.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

						ЦКДР-ТП.15-01.31-10.ПЗ			
						Пояснительная записка	Стадия	Масса	Масштаб
							Лист 1	Листов 1	
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Сиднев							
Н. контр.									
Пров.									
Разраб.		Ширко							
						НИИ "Энергопроект"			

Номенклатура опор для ВЛ напряжением 10 кВ

Опоры промежуточные

Эскиз опоры						
	Тип опоры	ПС10П-6АМ	ПС10П-7АМ	ПС10П-7АУМ	ПС10П-14АМ	ПС10П-15АМ
Параметр						
Масса, кг	282	297	354	304	318	393
Район по нормативному давлению ветра	I-IV	I-IV	I-V	I-IV	I-IV	I-IV
Район по нормативной толщине стенки гололеда	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV
Примечание			усиленная			

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

						ЦКДР-ТП.15-01.31-10.01		
						Номенклатура опор для ВЛ напряжением 10 кВ		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
ГИП Сиднев						Лист 1 Листов 6		
Н. контр.						НИИ "Энергопроект"		
Пров.								
Разраб. Широко								

Опоры промежуточные

Эскиз опоры						
	Тип опоры	ПС10П-18БМ	ПС10П-18БУМ	ПС10П-19АМ	ПС10П-20АМ	ПС10П-22УМ
Параметр						
Масса, кг	321	397	335	409	520	
Район по нормативному давлению ветра	I-IV	IV-V	I-IV	I-IV	V-VI	
Район по нормативной толщине стенки гололеда	I-IV	I-V	I-IV	I-IV	IV-VII	
Примечание		усиленная			усиленная	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

	Опоры промежуточные узловые		Опоры анкерные (концевые)	
Эскиз опоры				
Тип опоры	ПУС10П-2БМ	ПУС10П-4БМ	АС10П-3М	АС10П-3УМ
Масса, кг	592	558	539	674
Район по нормативному давлению ветра	I-IV	I-IV	I-IV	V-VI
Район по нормативной толщине стенки гололеда	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV
Примечание	с углом поворота ВЛ до 15°	с углом поворота ВЛ до 15°		усиленная

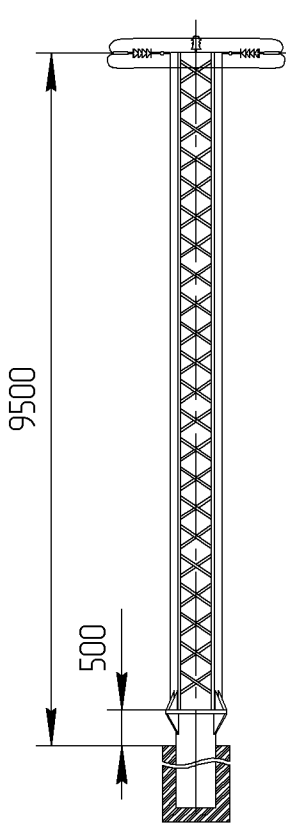
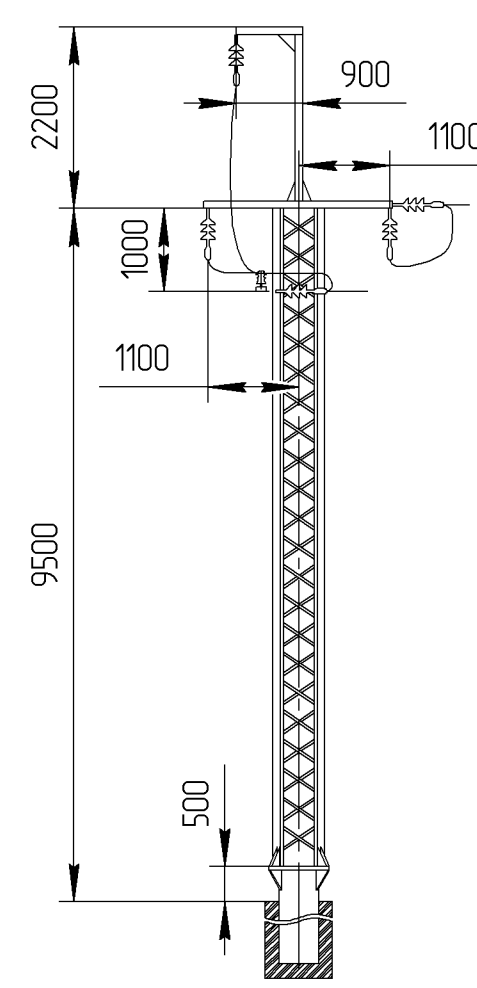
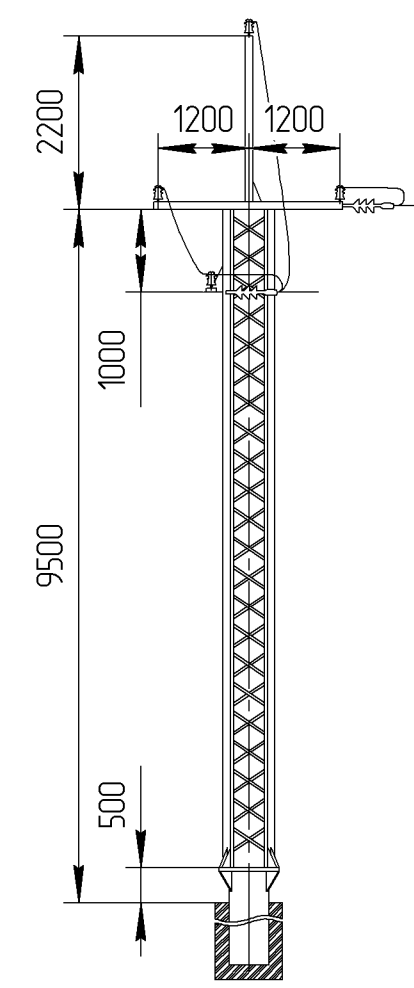
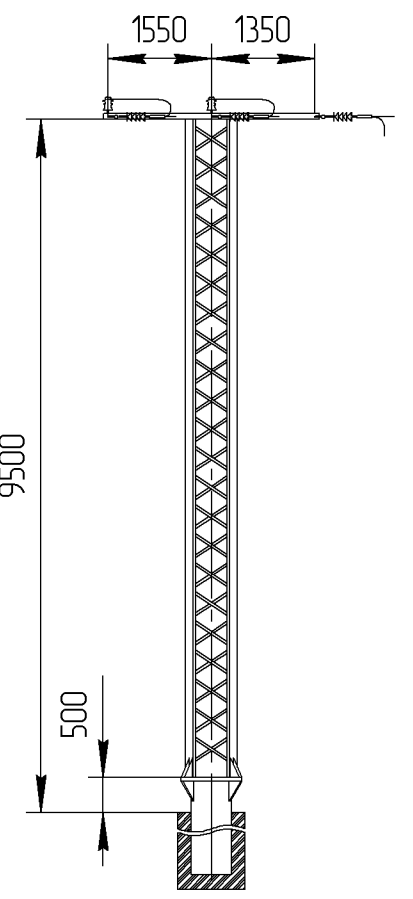
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

	Опоры ответвительные анкерные		Опоры анкерные угловые	
Эскиз опоры				
Тип опоры	АС10П-5М	АС10П-6М	АУС10П-3М	АУС10П-3УМ
Параметр				
Масса, кг	600	585	560	698
Район по нормативному давлению ветра	I-IV	I-IV	I-IV	V-VI
Район по нормативной толщине стенки гололеда	I-IV	I-IV	I-IV	I-VI
Примечание	анкерная в сторону ответвления	анкерная в сторону ответвления		усиленная

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

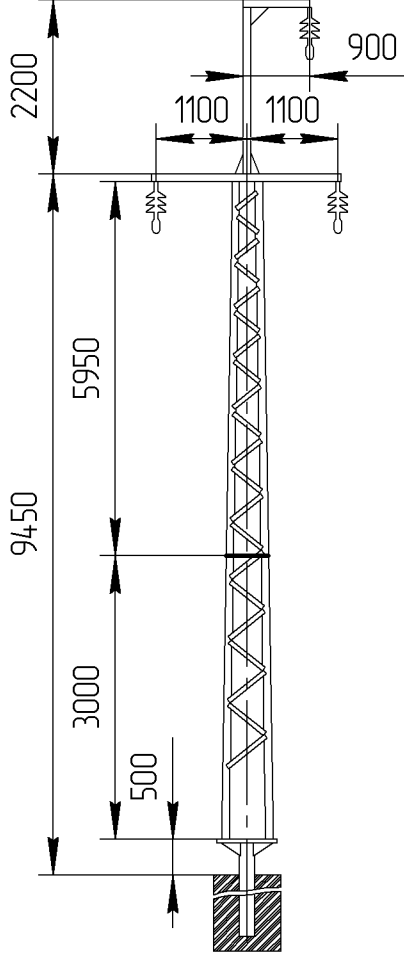
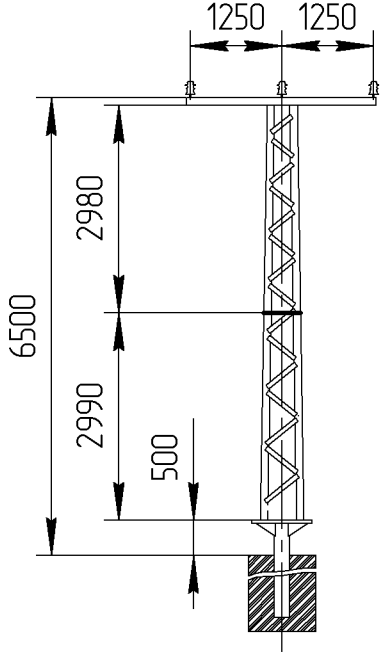
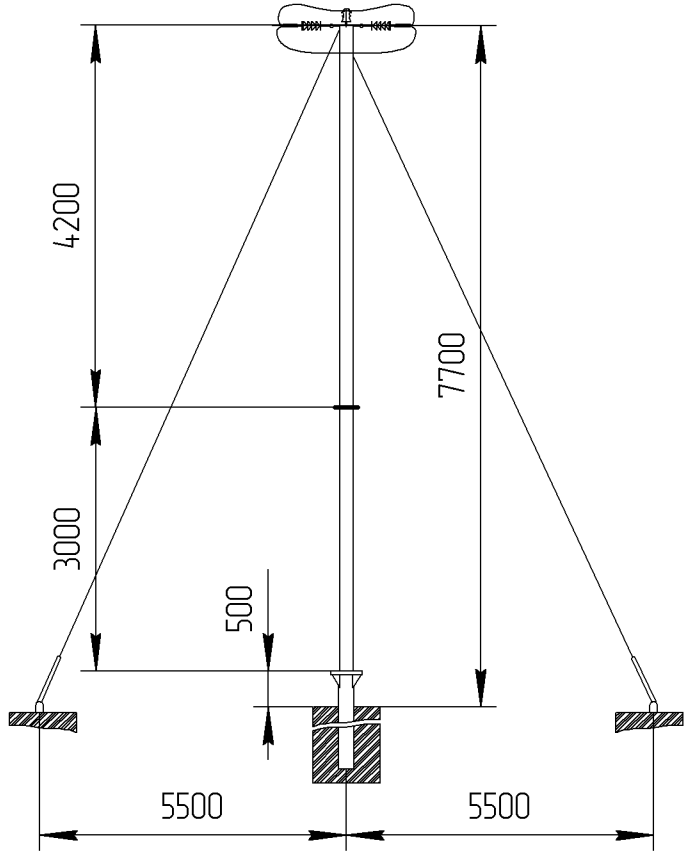
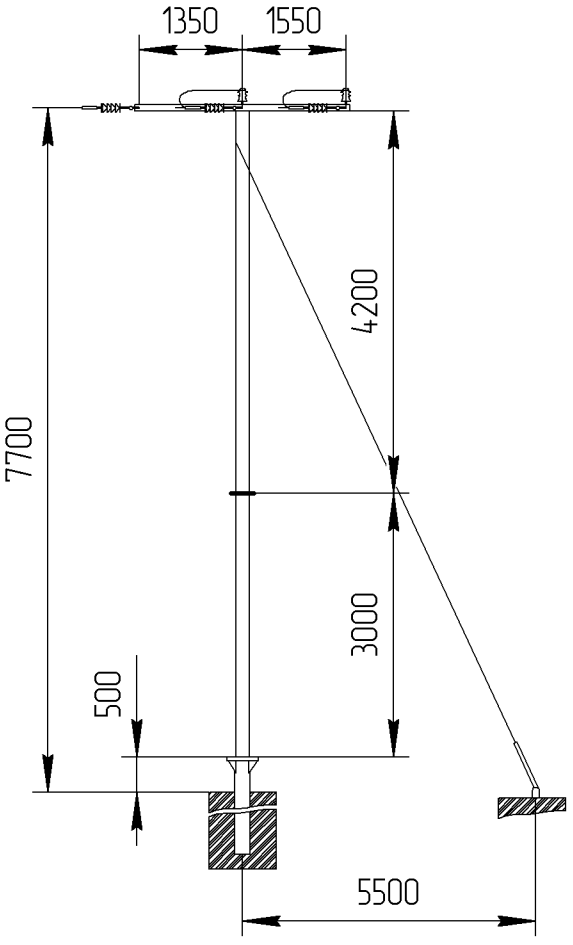
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

	Опора анкерная (концевая)	Опоры ответвительные анкерные	Опора анкерная угловая	
Эскиз опоры				
Тип опоры	АСО10П-1М	АСО10П-2М	АСО10П-3М	АУСО10П-1М
Масса, кг	597	631	616	587
Район по нормативному давлению ветра	I-V	I-IV	I-IV	I-V
Район по нормативной толщине стенки гололеда	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV
Примечание		анкерная в сторону ответвления	анкерная в сторону ответвления	

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Опоры с разборной стойкой для ручного монтажа в труднодоступной местности.

	Опоры промежуточные		Опора анкерная (концевая)	Опора анкерная угловая
Эскиз опоры				
Тип опоры	ПС10П-19БМ	ПС10П-21М	АС10П-4М	АУС10П-4М
Масса, кг	341	211	332	353
Район по нормативному давлению ветра	I-IV	I-IV	I-V	I-IV
Район по нормативной толщине стенки гололеда	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV
Примечание			на оттяжках	на оттяжке

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Спецификация штыревых изоляторов

ЦКДР-ТП.15-01.31-10.02

9

Наименование	Тип опоры	Кол-во изоляторов, шт.		Тип траверсы	
		на опору	на ответвление	на опору	на ответвление
Изолятор ШТИЗ-20Г УХЛ1, ТУ 3493-001-81713756-2012	АС10П-3М	1	3	Т10А.1М	Т10УОК.1
	АС10П-3УМ	1	3	Т10А.1У	Т10УОК.1
	АС10П-4М	1	4	Т10А1М	Т10УОК.2
	АС10П-5М	2	-	Т10А.1М	-
	АС10П-6М	4	-	Т10А.1М, Т10П.8.1.0	-
	АСО10П-1М	1	3	Т10А.3М	Т10УОК.4
	АСО10П-2М	2	-	Т10П.5.1.0М	-
	АСО10П-3М	4	-	Т10П.8.1.0, Т10А0.2М	-
	АУС10П-3М	2	2	Т10АУ.2М	Т10А0.1М
	АУС10П-3УМ	2	2	Т10АУ.2У	Т10А0.1М
	АУС10П-4М	2	4	Т10АУ.2М	Т10АУ0.3М
	АУСО10П-1М	2	2	Т10АУ.2М	Т10А0.2М
	ПС10П-14АМ	3	3	Т10П.8А	Т10УОП
	ПС10П-15АМ	3	3	Т10П.8А	Т10УОП
	ПС10П-17БМ	-	-	-	-
	ПС10П-18БМ	-	3	-	Т10УОП
	ПС10П-18БУМ	-	3	-	Т10УОП
	ПС10П-19АМ	-	3	-	Т10УОП
	ПС10П-19БМ	-	3	-	Т10УОП
	ПС10П-20АМ	-	3	-	Т10УОП
	ПС10П-21БМ	3	3	Т10П.2А	Т10УОП
	ПС10П-22УМ	-	-	-	-
	ПС10П-6АМ	6	-	Т10П.2А	-
	ПС10П-7АМ	6	-	Т10П.2А	-
	ПС10П-7АУМ	6	-	Т10П.2У	-
	ПУС10П-2БМ	-	-	-	-
	ПУС10П-4БМ	6	-	Т10П9У	-

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Сиднев			
Н.контр.					
Проб.					
Разраб.		Ширко			

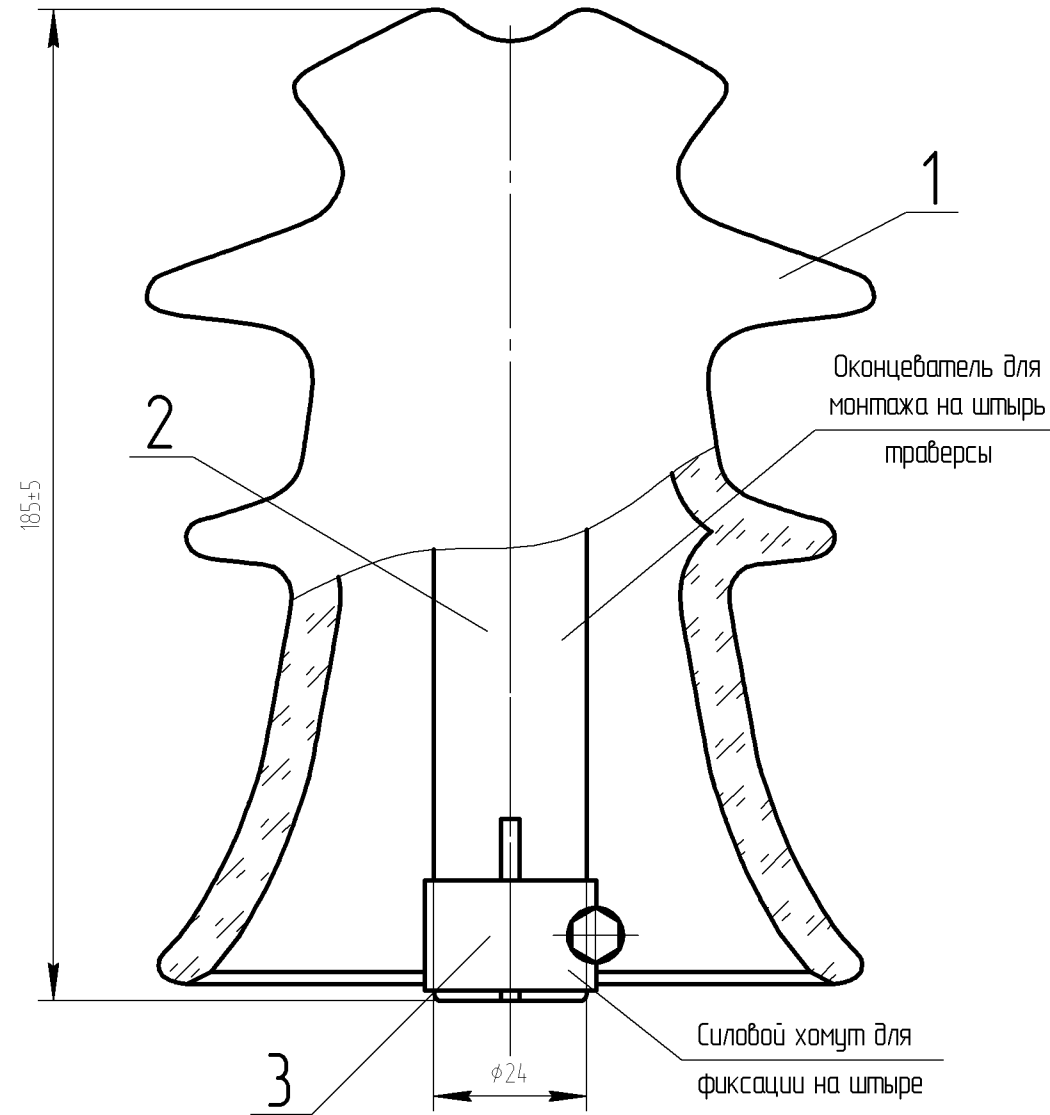
ЦКДР-ТП.15-01.31-10.02

Спецификация
штыревых изоляторов

Стадия	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 1	

НИИ "Энергопроект"

Штыревой стеклянный изолятор наружной установки модели ШТИЗ-20Г УХЛ1



Изолятор ШТИЗ-20Г предназначен для изоляции и крепления провода на ВЛ электропередачи и в РУ электростанций и подстанций переменного тока до 20 кВ включительно, частотой до 100 Гц, для крепления на штыре без использования полиэтиленового колпачка.

- Номинальное напряжение, кВ 20
- Испытательное напряжение полного грозового импульса, не менее кВ 125
- Минимальная разрушающая сила на изгиб, не менее, кН 13
- Длина пути утечки, не менее, мм 360
- Строительная высота, мм 185±5
- Диаметр штыря траверсы для монтажа изолятора, мм φ20-22

ЛАИЗ.ШТИЗ-20Г-СБ

Штыревой стеклянный
изолятор модели ШТИЗ-20Г

Стадия	Масса	Масштаб
Лист 1		Листов 2

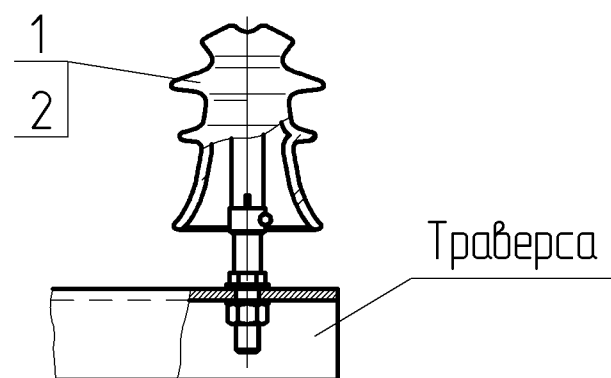
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ЛАИЗ.ШТИЗ-20Г-СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ЛАИЗ.ШТИЗ-20Г-01	Стеклодеталь ШС-20Г	1	
		2	ЛАИЗ.ШТИЗ-20Г-02	Оконцеватель	1	
				Стандартные изделия		
		3	W 26-28 (W 23-25)	Хомут силовой	1	

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЛАИЗ.ШТИЗ-20Г-СП	Лист
							2

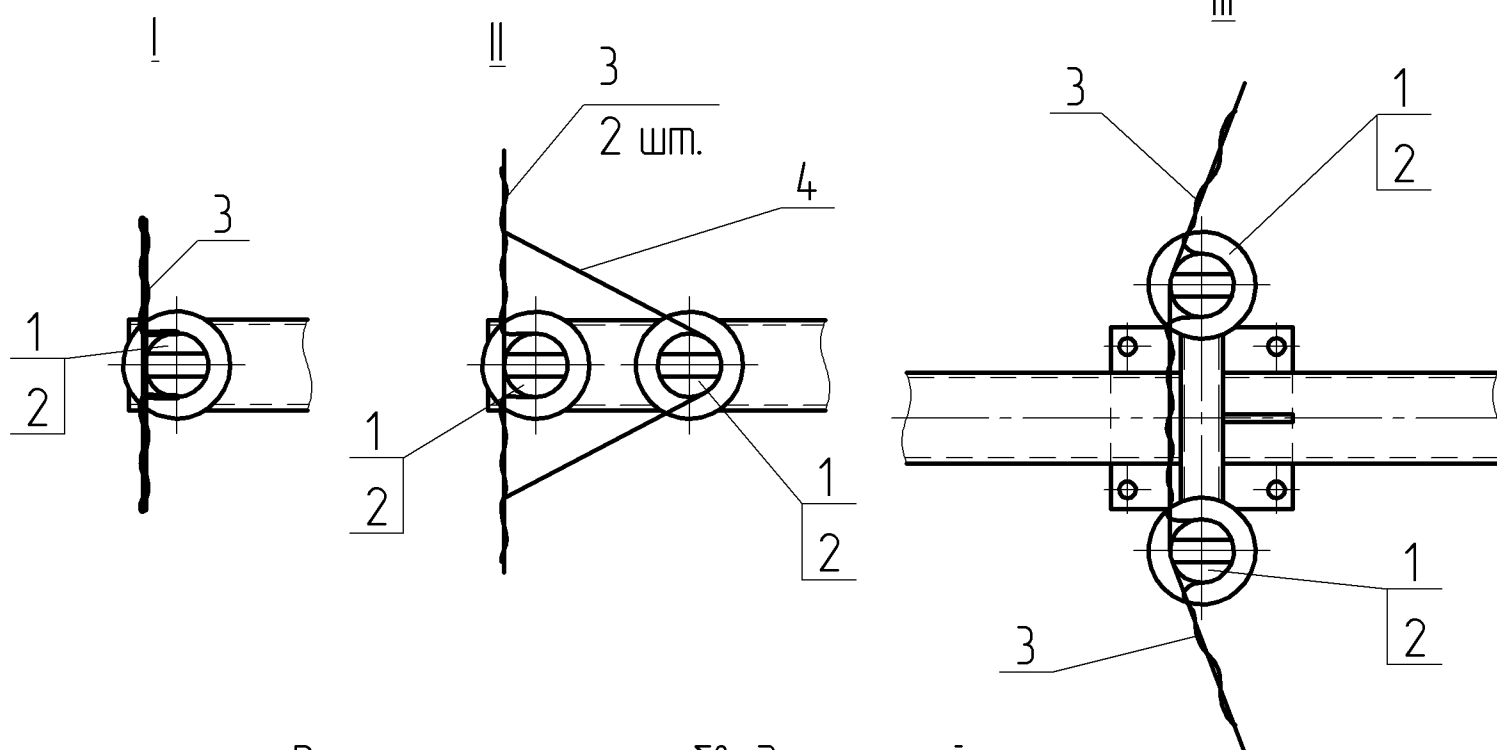
Изоляторы и линейная арматура



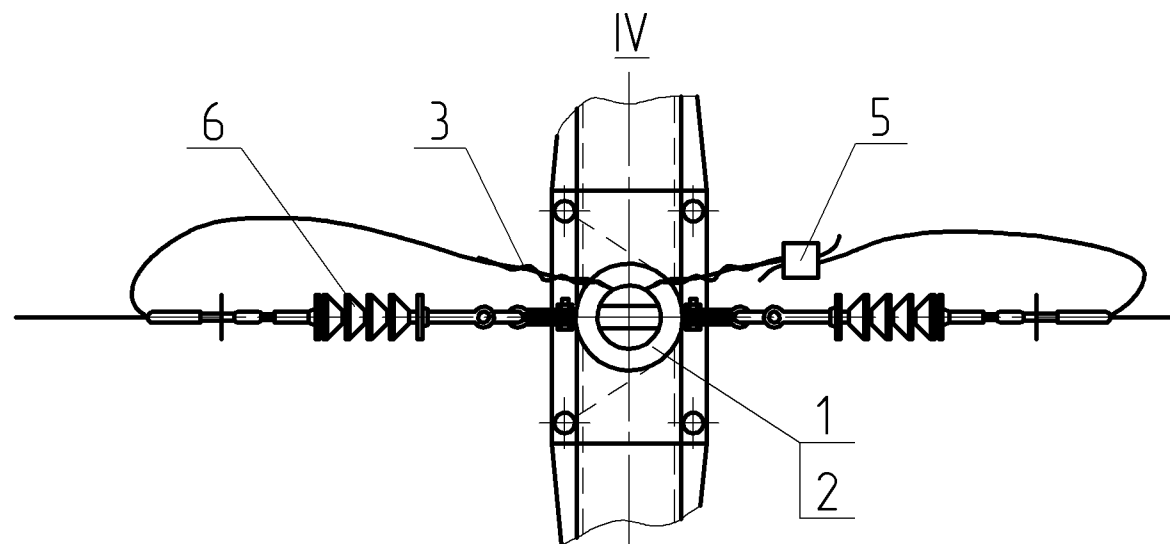
Варианты крепления провода ВЛ

На промежуточных опорах

На промежуточных узловых опорах

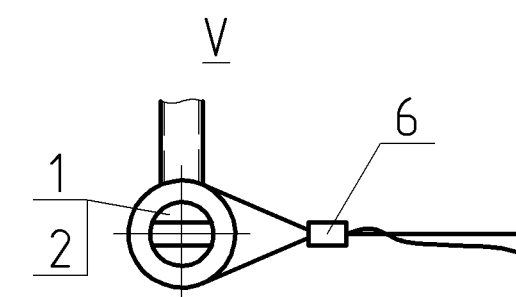


Вариант крепления обводного шлейфа



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	ТУ 3493-001-81713756-2012	Изолятор ШТИЗ-20Г	1 2	Вар. I, IV, V Вар. II, III
2		Штырь Ш-20-2-55	1 2	Вар. I, IV, V Вар. II, III
3		Спиральная вязка	1 2	Вар. I, IV Вар. II, III
		ПВС70/95-20-02 провод 70, 95 мм ² , или		
		ПВС120/150-20-02 провод 120, 150 мм ²		
4		Спиральная вязка		
		ПВС35/50-20-02 провод 50 мм ² , или	1	Вар. II
		ПВС70/95-20-02 провод 70, 95 мм ² , или		
		ПВС120/150-20-02 провод 120, 150 мм ²		
5		Зажим плашечный ПА-2-2 или		
		ПА-3-2	1	Вар. IV, V
6	ЭЛ-ТП.10-220.01.01.73	Подвеска натяжная изолирующая	2	Вар. IV

Вариант крепления на устройстве отвлечения

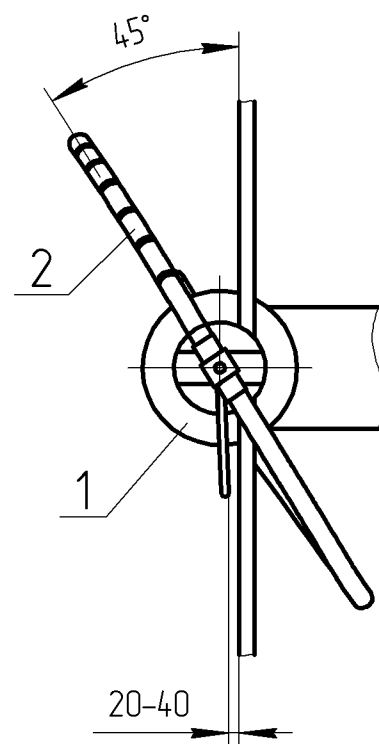
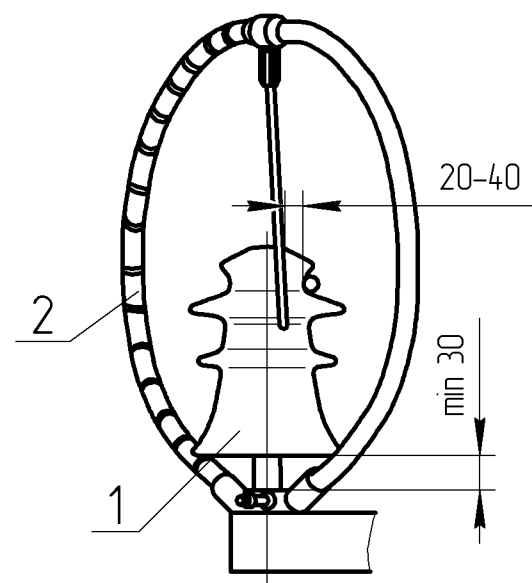


Комплектация крепления провода определяется проектом ВЛ.

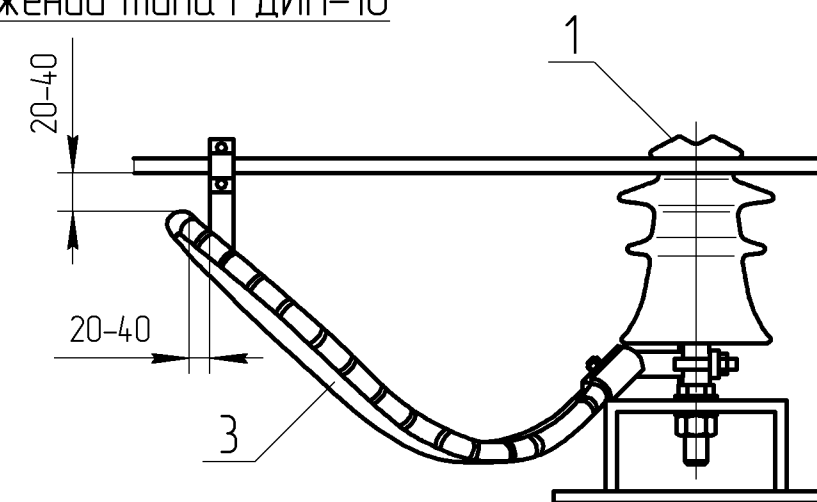
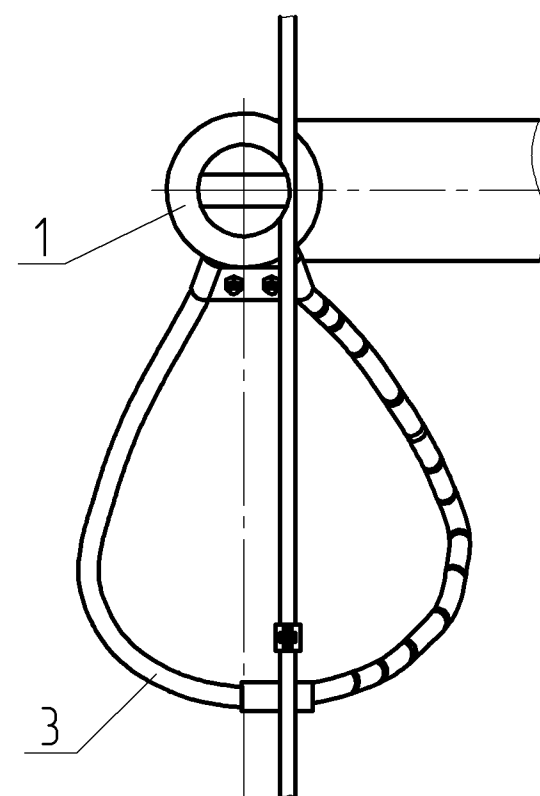
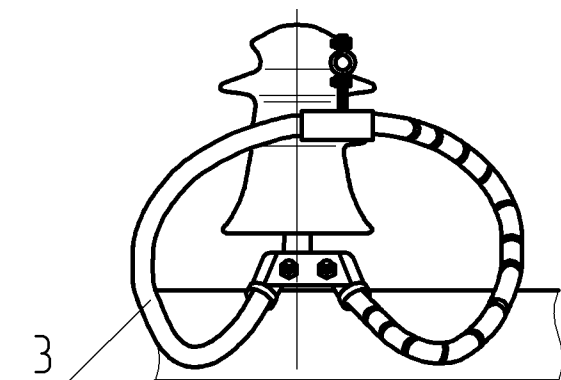
ЦКДР-ТП.15-01.31-10.04						Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Крепление провода на штыревом изоляторе (пример)		
							Лист 1	Листов 1
ГИП			Сиднев			НИИ "Энергопроект"		
Н. контр.								
Пров.								
Разраб.			Ширко					

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

Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-1-10



Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-10



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на опору	Масса, кг		Примечание
				Ед.	Всех	
1	ЦКДР-ТП.15-01.31-10.04	Крепление провода	1			
2		Устройство РДИП 1-10	1			
3	ТУ-3414-023-45533350-02	Устройство РДИП-10	1			

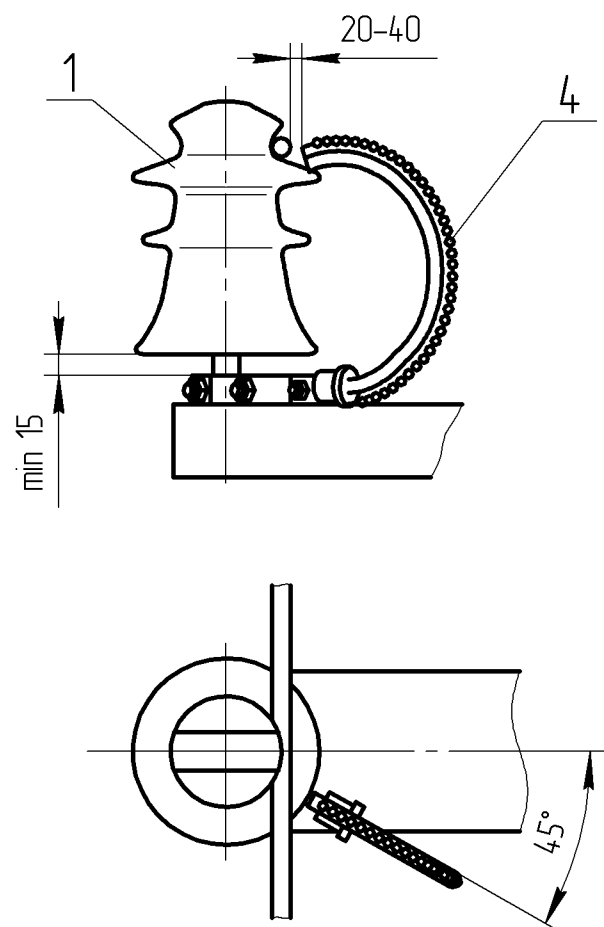
Применение РДИ в соответствии с документами:

1. "Методические указания по защите распределительных сетей напряжением от 0,4-10 кВ от грозových перенапряжений", ОАО "ФСК ЕЭС", № рез. 24.0086, 2004.
2. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИП-10-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.
3. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИМ-15-10-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.

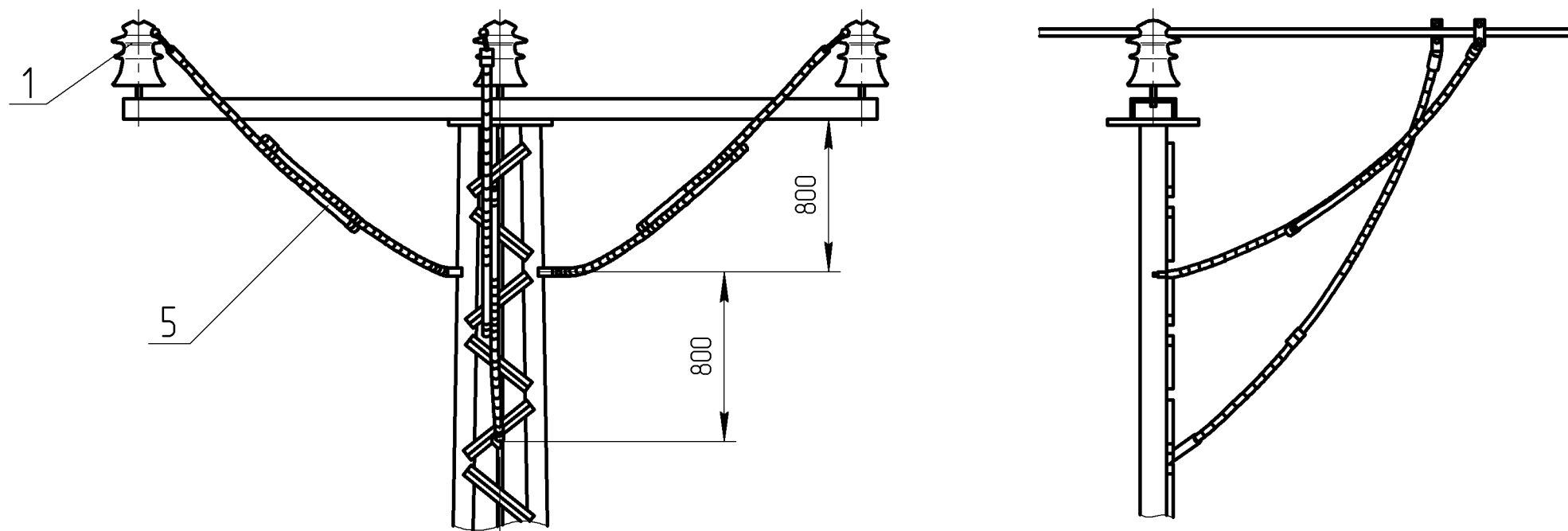
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

ЦКДР-ТП.15-01.31-10.05						Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Установка разрядника длинно-искрового (РДИ) на штыревой изолятор (пример)		
						Лист 1	Листов 2	
ГИП			Сгибнев			НИИ "Энергопроект"		
Н. контр.								
Пров.								
Разраб.			Ширко					

Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РМК-20



Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений РДИМ-15-10



Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений РДИМ-10-К-П



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на опору	Масса, кг		Примечание
				Ед.	Всех	
4		Устройство РМК-20	1			
5	ТУ-3414-023-45533350-06	Устройство РДИМ-15-10	1			
6		Устройство РДИМ-10-К-П	1			

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Руководство по монтажу штыревых стеклянных изоляторов типа ШТИЗ-10Г и ШТИЗ-20Г УХЛ1, предназначенных для крепления на штырь траверсы без использования полиэтиленового колпачка

Монтаж изделия на штырь траверсы должен производиться в строгом соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства", Технического паспорта на изделие и проектной документации.

К монтажу изделия могут быть допущены лица, знакомые с его устройством и правилами монтажа, а также прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

Во время работ с изоляторами (распаковка, монтаж на траверсу опоры ВЛЭП, осмотры, ремонты и т.п.) необходимо соблюдать меры предосторожности, обеспечивающие сохранность изоляторов, а также комплектующих, от повреждений.

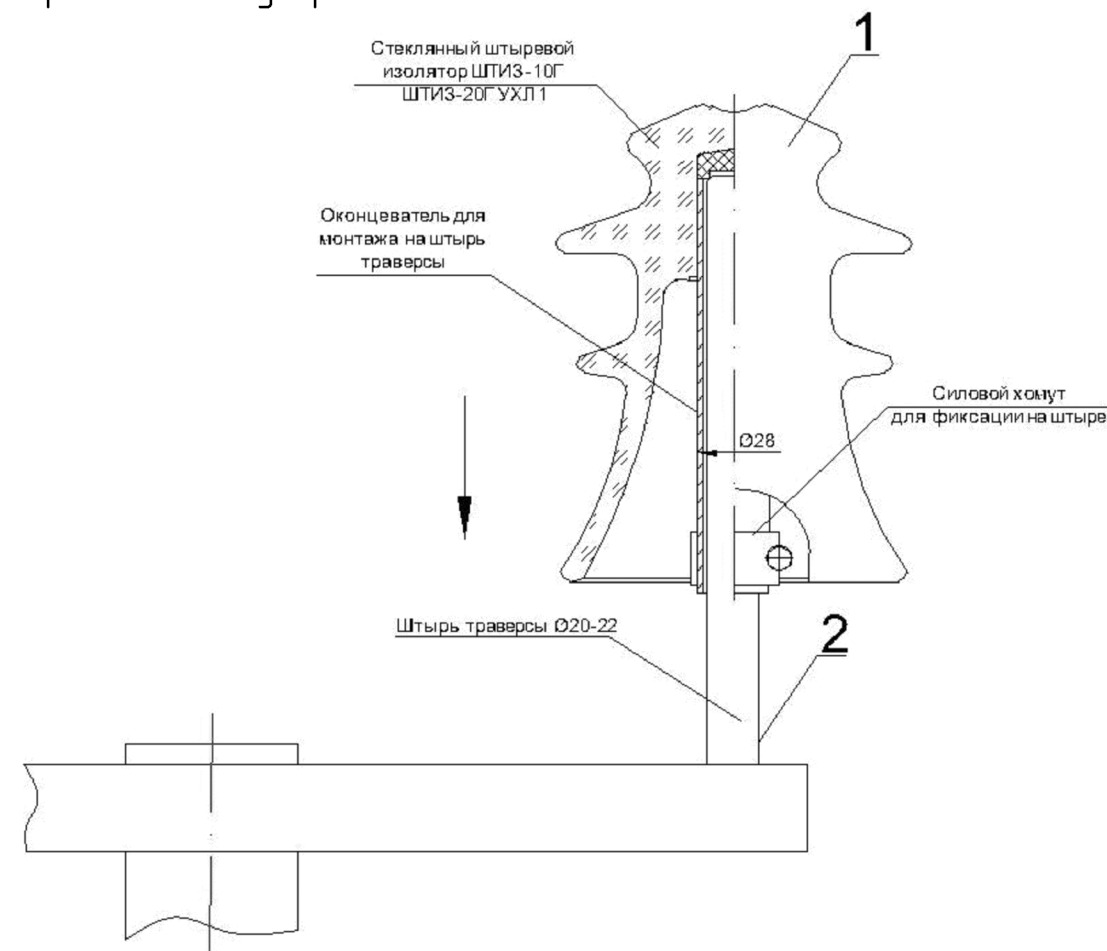
Запрещается наступать на изолятор и подвергать его ударам. Чистка изоляторов стальным инструментом не допускается.

Перед монтажом изоляторов они должны быть тщательно осмотрены и отбракованы.

Монтаж изолятора на траверсу опоры ВЛЭП производить в следующей последовательности:

1. Установить изолятор 1 на штырь 2 траверсы опоры ВЛЭП до упора:

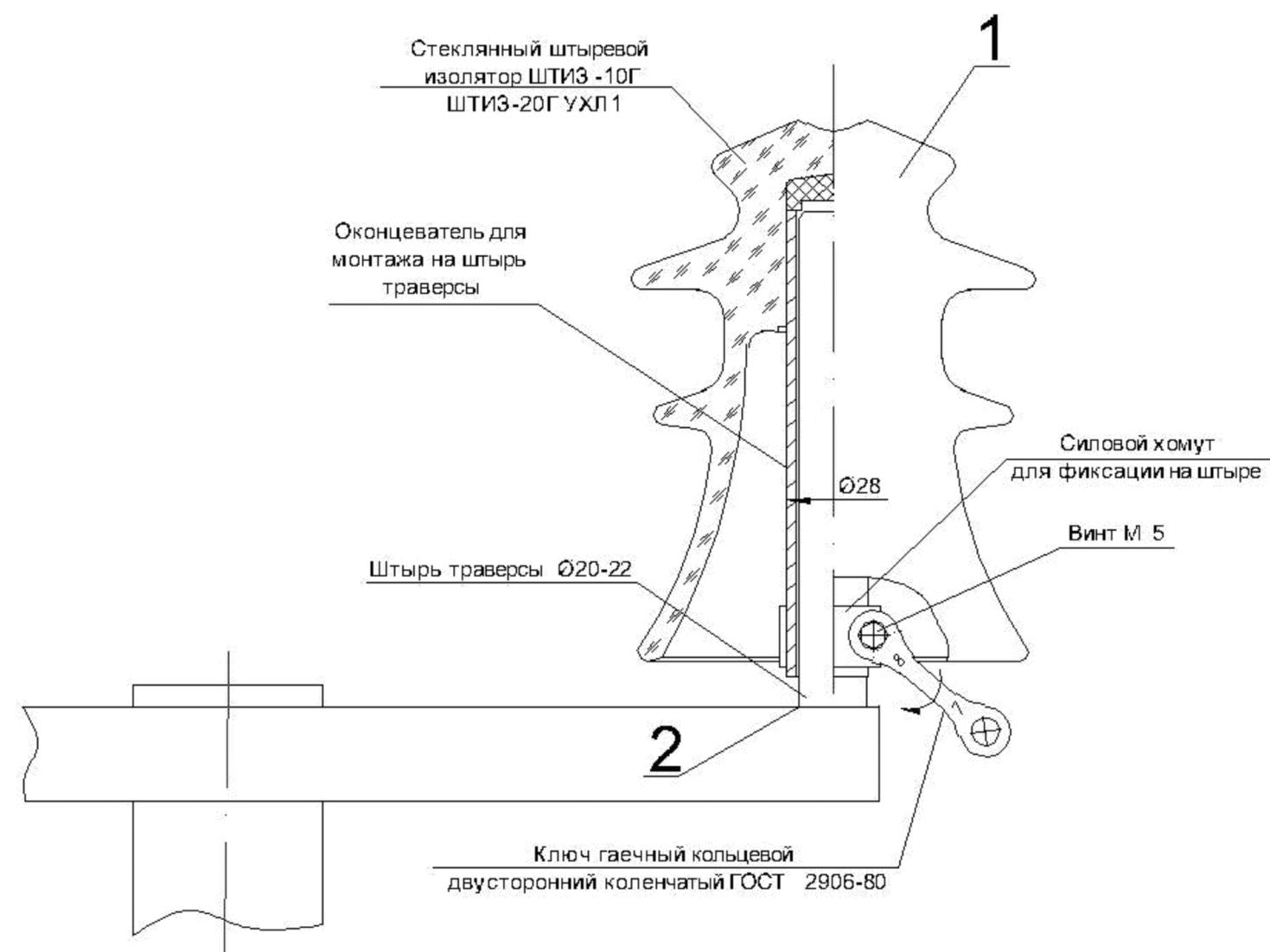
Рис. №1:



ЦКДР-ТП.15-01.31-10.06						Руководство по монтажу штыревого изолятора ШТИЗ-20Г		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
							1	6
ГИП		Сгибнев				НИИ "Энергопроект"		
Н. контр.								
Пров.								
Разраб.		Ширко						

2. Произвести затяжку винта силового хомута W26-28 (W23-25) при помощи ключа гаечного кольцевого двустороннего коленчатого 7х8 ГОСТ 2906-80.

Рис. №2



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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЛАИЗ-ТПР.10-20.14-01.06

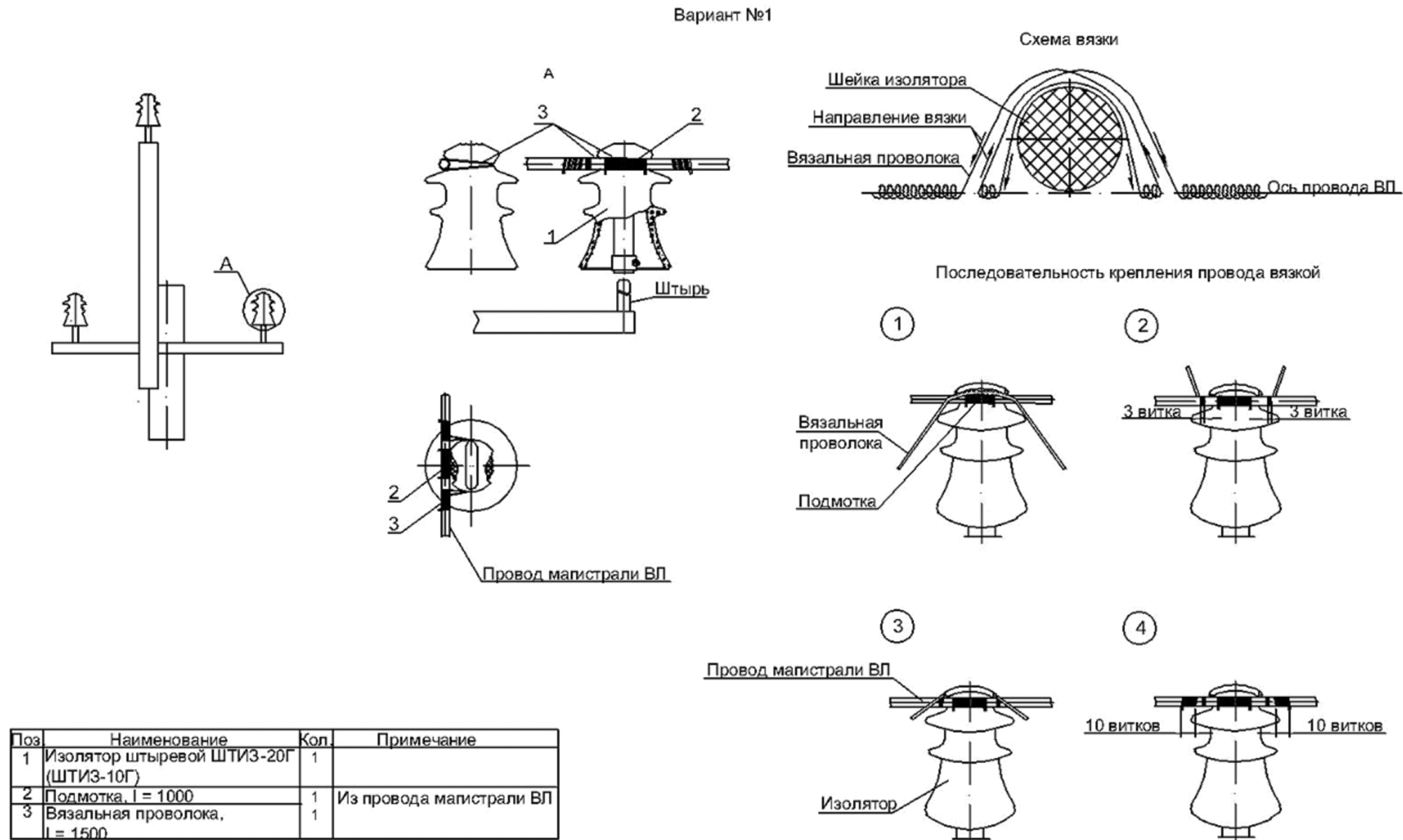
Лист
2

3. Произвести вязку провода магистрали ВЛ.

Крепление проводов на штыревых линейных изоляторах должно производиться в строгом соответствии с требованиями проектной документации и чертежей серии 5.407-145 "Типовые крепления проводов ВЛ 0,38 - 20 кВ. Выпуск 1. Указания по применению. Рабочие чертежи".

Вариант 1.

Рис. №3. Простая проволочная вязка.



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

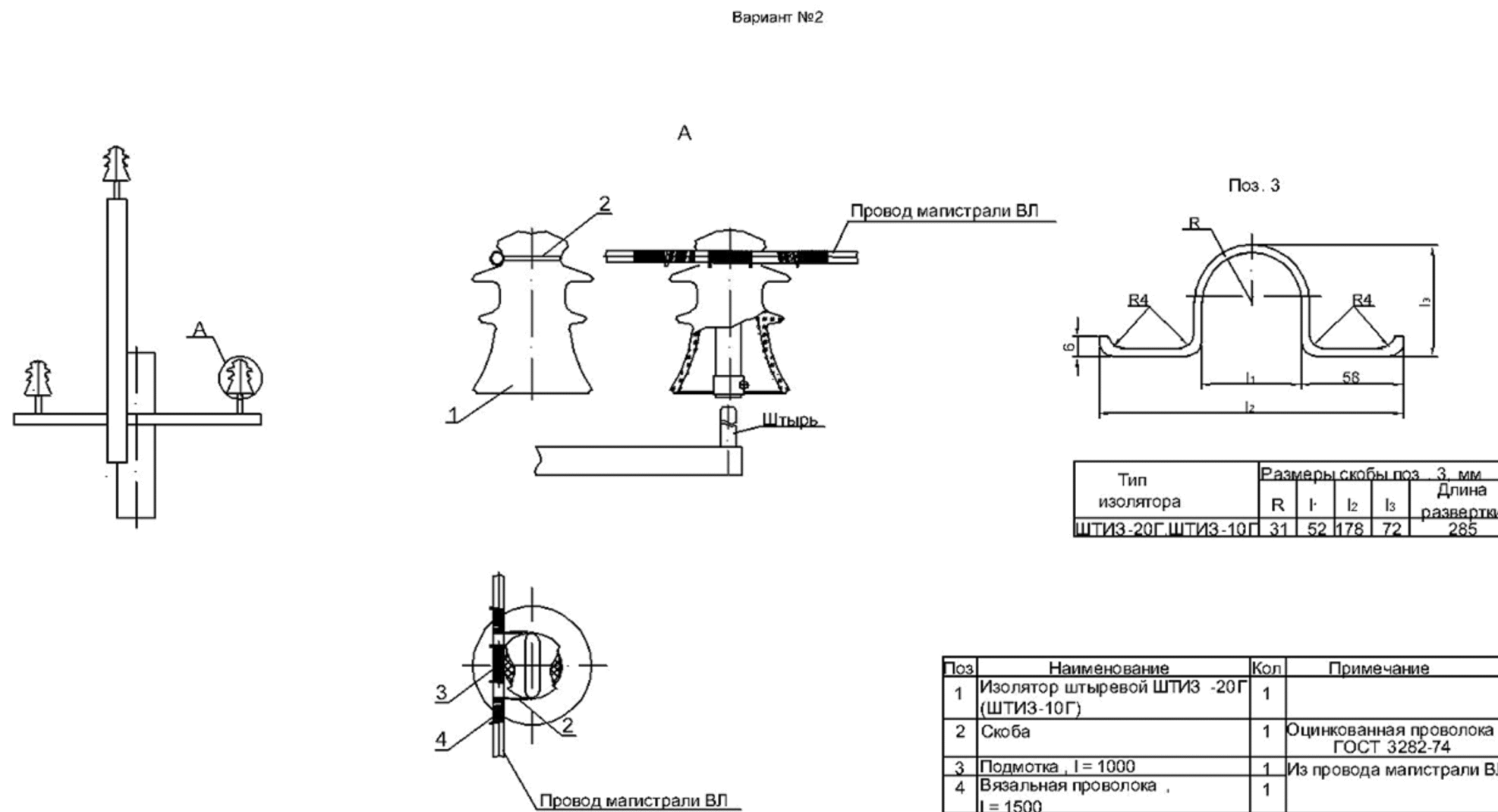
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ЛАИЗ-ТПР.10-20.14-01.06

Лист
3

Вариант 2.

Рис. №4. Усиленная проволочная вязка (со скобой).



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

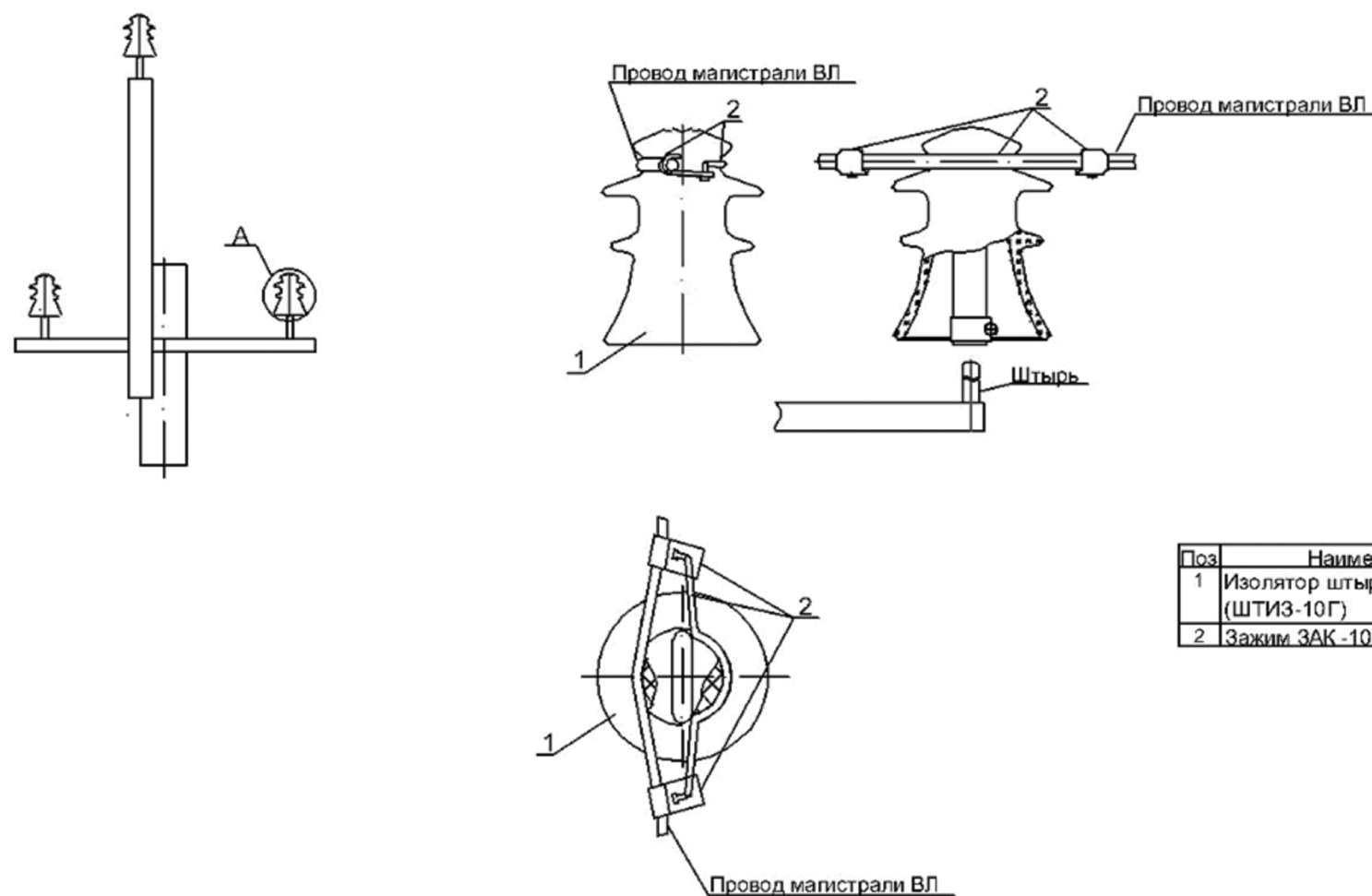
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЛАИЗ-ТПР.10-20.14-01.06

Вариант 3.

Рис. №5. Крепление провода антивибрационным зажимом.

Вариант №3



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Изолятор штыревой ШТИЗ -20Г (ШТИЗ-10Г)	1	
2	Зажим ЗАК -10-1	1	

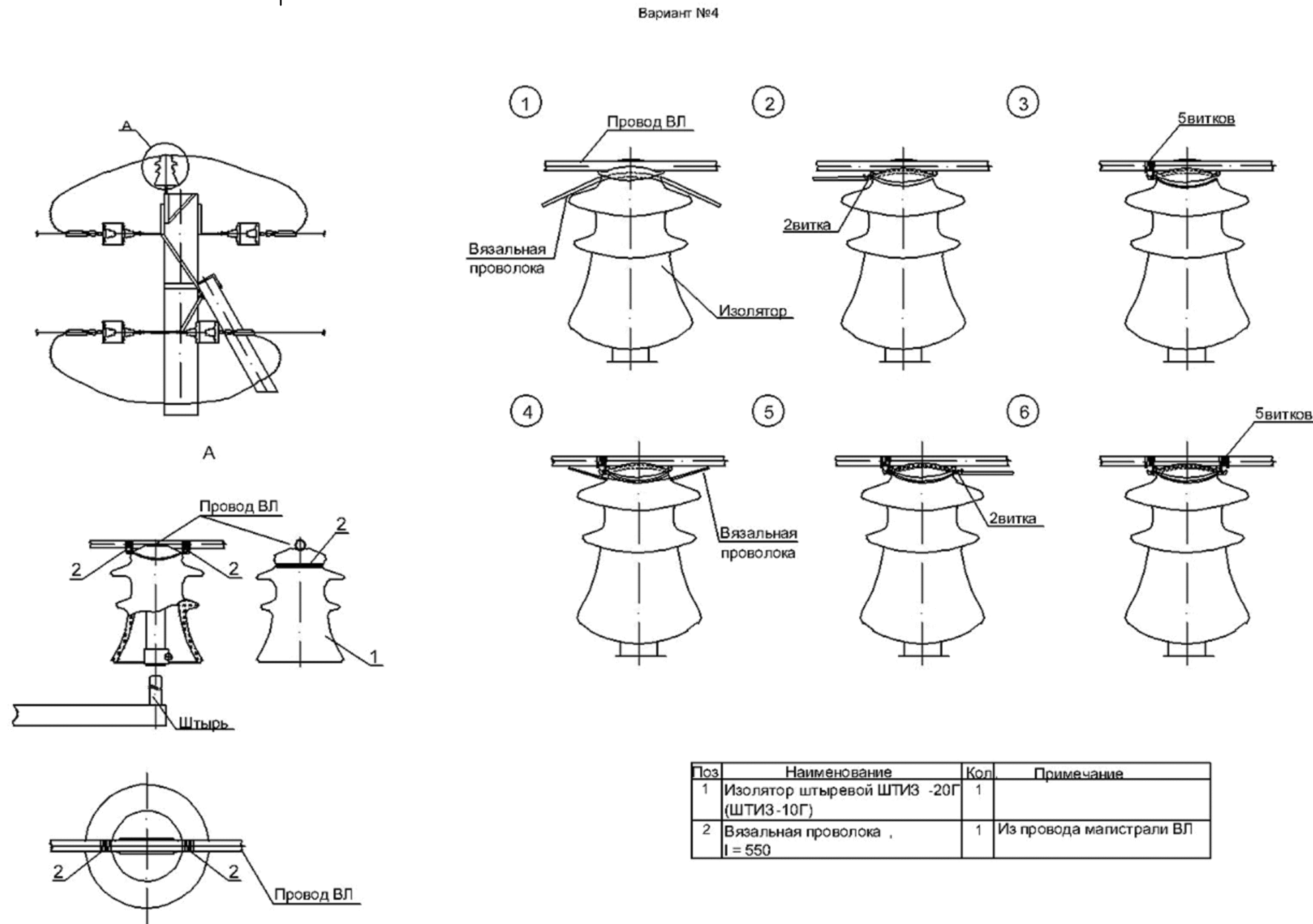
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЛАИЗ-ТПР.10-20.14-01.06

Вариант 4.

Рис. №6. Крепление провода на головке изолятора.



Поз	Наименование	Кол	Примечание
1	Изолятор штыревой ШТИЗ -20Г (ШТИЗ-10Г)	1	
2	Вязальная проволока , I = 550	1	Из провода магистрали ВЛ

Выбор варианта крепления провода производится в соответствии с проектной документацией.

ЗАО "Лыткаринский арматурно-изоляционный завод"
 140081, Московская область, город Лыткарино, улица Парковая, дом 1
 тел: +7-495-6277819 Факс: +7-495-5529583
 E-mail: 10@laiz.ru; 20@laiz.ru
 Web: www.LAIZ.ru; www.AIZ.su

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЛАИЗ-ТПР.10-20.14-01.06

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