



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"Научно-технический центр Федеральной сетевой компании
Единой энергетической системы"

Альбом унифицированных проектных решений
по установке специальных птицевоздушных устройств
на опоры воздушных линий электропередачи 6–20кВ

СПЗУ.06–20.ТПР.001

часть I



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"Научно-технический центр Федеральной сетевой компании
Единой энергетической системы"

Альбом унифицированных проектных решений
по установке специальных птицевозащитных устройств
на опоры воздушных линий электропередачи 6–20кВ

СПЗУ.06–20.ТПР.001

часть I

Заместитель генерального директора
по эксплуатации

Начальник центра
перспективных проектов ЛЭП

Начальник отдела
нормативно-технического обеспечения



В. В. Бойков

Н. С. Руднев

Н. Н. Грищенко

Москва 2019

Содержание

Шифр	Наименование	Лист
СПЗУ.06-20.ТПР.001-ПЗ	Пояснительная записка	4
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е1-650-НГ	6
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е2-650-НГ	7
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е3/2	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е3/2-650-НГ	8
СПЗУ.06-20.ТПР.001-ПЗУ-НСТ1	Птицезащитное устройство насестного типа (присада) ПЗУ-Н-НСТ1-НГ	9
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ОППТ	Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на промежуточную опору с однойрусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля	10
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ОППТ	Установка АПЗУ-Е2-650-НГ на промежуточную опору с однойрусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля	12
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДППТ	Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на промежуточную опору с двухрусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля	14
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДППТ	Установка АПЗУ-Е2-650-НГ на промежуточную опору с двухрусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля	16
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДПТТ	Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на промежуточную опору (шифр 25.0074) с двухрусным расположением проводов, траверсой из трубы	18
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДПТТ	Установка АПЗУ-Е2-650-НГ на промежуточную опору с двухрусным расположением проводов, траверсой из трубы	20
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДАТТ	Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на анкерную опору с двухрусным расположением проводов, траверсой из трубы	22
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДАТТ	Установка АПЗУ-Е2-650-НГ на анкерную опору с двухрусным расположением проводов, траверсой из трубы	24

Шифр	Наименование	Лист
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДПУТ	Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на промежуточную опору с двухрусным расположением проводов, траверсой из уголка	26
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДПУТ	Установка АПЗУ-Е2-650-НГ на промежуточную опору с двухрусным расположением проводов, траверсой из уголка	28
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДАУТ	Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на анкерную опору с двухрусным расположением проводов, траверсой из уголка	30
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДАУТ	Установка АПЗУ-Е2-650-НГ на анкерную опору с двухрусным расположением проводов, траверсой из уголка	32
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-Е3/2-РЛНД	Установка АПЗУ-Е3/2-650-НГ на линейный разъединитель типа РЛНД установленный на анкерную опору	34
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-Е3/2-РЛНД	Установка АПЗУ-Е3/2-650-НГ на линейный разъединитель типа РЛНД установленный на анкерную опору	36
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-Е3/2-РЛК	Установка АПЗУ-Е3/2-650-НГ на линейный разъединитель типа РЛК установленный на анкерную опору	38
СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-Е3/2-РЛК	Установка АПЗУ-Е3/2-650-НГ на линейный разъединитель типа РЛК установленный на анкерную опору	40

Инф. № подл.	Взам. инф. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата			
Разраб.	Фирсов					СПЗУ.06-20.ТПР.001-СОД		
Проб.	Руднев					Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицезащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ		
						Стадия	Лист	Листов
						Р		1
Н.контр	Гореленко					Содержание		
Утв.	Руднев					АО "НТЦ ФСК ЕЭС"		

Общие указания.

- Данный альбом типовых проектных решений разработан с целью обеспечения защиты птиц от поражения электрическим током на опорах воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ с изолированными и неизолированными проводами. В альбом включены конструкции специальных птицевозащитных устройств (СПЗУ), устанавливаемых на опоры с подвесными и натяжными изолирующими подвесками, а также со штыревой изоляцией.
- Данный альбом типовых проектных решений разработан на основании:
 - Федерального закона от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»;
 - Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
 - Постановления Правительства РФ от 13.08.1996 г. № 997;
 - Правил устройства электроустановок седьмого издания (ПУЭ-7; глава 2.5), утвержденных приказом Минэнерго России от 20.05.2003 г. № 187;
 - Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных приказом Минэнерго России от 13.01.2003 г. № 6;
 - «Технические требования к опорам ВЛ 6-20 кВ, входящим в них элементам и устройствам защиты птиц от поражения электрическим током, применяемым при строительстве/реконструкции ВЛ 6-20 кВ на объектах ОАО «Газпром»;
 - СТО 34.01-2.2-010-2015 ПАО «Россети» от 18.08.2015 г.
- При проектировании, строительстве и эксплуатации воздушных линий связи и электропередачи необходимо предусматривать меры по исключению гибели птиц и других объектов животного мира от столкновений и поражения электрическим током при контакте с проводами, элементами опор и другими частями электроустановок.
- Выбор птицевозащитных устройств должен соответствовать габаритам птиц, обитающих в данной местности. Минимальную допустимую длину птицевозащитного кожуха для ПЗУ принимать не менее 1400 мм.
- В качестве вспомогательных птицевозащитных приспособлений могут быть применены высоковольтные атмосферостойкие изоляционные ленты и термоусадочные трубки.
- Установка птицевозащитных устройств выполняется с целью обеспечения снижения вероятности гибели птиц на ВЛ, снижения расходов на эксплуатацию ВЛ, вызванных загрязнением изоляторов птицами, а также с целью снижения отказов ВЛ, вызванных короткими замыканиями при гибели птиц.
- В данный альбом типовых проектных решений включены рабочие чертежи и указания по применению птицевозащитных устройств, устанавливаемых на опорах воздушных линий электропередачи напряжением 6 - 20 кВ.
- Перечень птицевозащитных устройств, представленных в альбоме:
 - птицевозащитное устройство АПЗУ-Е1-650-НГ;
 - птицевозащитное устройство АПЗУ-Е2-650-НГ;
 - птицевозащитное устройство АПЗУ-Е3/2-650-НГ;
 - птицевозащитное устройство ПЗУ-Н-НСТ1-НГ.
- Климатическое исполнение и категория размещения ПЗУ по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1 - УХЛ1. ПЗУ состоят из узлов и деталей крепления, в соответствии с техническими требованиями, и предназначены для применения на опорах ВЛ с неизолированными и защищенными проводами:
 - в I - VII районах по ветровому давлению;
 - в I - VII районах по толщине стенки гололеда согласно ПУЭ изд.7;
 - в населенной и ненаселенной местности; - в районах с 1-4 степенью загрязнения;
 - в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно;

- при t -60°C ...+50°C;
 - для возведения в холодной и умеренной строительно-климатических зонах России, районы I1-I2, II1-II12 по ГОСТ 16350;
 - в районах с умеренной и интенсивной пляской проводов;
 - в атмосфере - типа II по ГОСТ 15150 (промышленная).
- ПЗУ выполнены стойкими к внешним климатическим воздействующим факторам в течение всего срока эксплуатации.
 - ПЗУ рассчитаны на статическую механическую нагрузку от веса птицы не менее 100 Н (10 кг).
 - Рабочие части ПЗУ контактного/изолирующего типа выполнены из полимерных электроизоляционных материалов с электрической прочностью не менее 20 кВ/мм.
 - Все части ПЗУ исполнения НГ имеют класс стойкости к воспламеняемости не ниже FV(ПВ)0 по ГОСТ 28779.
 - Рабочие части ПЗУ выполнены дугостойкими. Рабочие части ПЗУ выполнены трекингоэрозионностойкими.
 - Изоляторы с установленными на них ПЗУ рассчитаны выдерживать нормированные ГОСТ 1516.3 испытательные напряжения грозового импульса в сухом состоянии для изоляторов соответствующего класса напряжения без перекрытия и пробоя ПЗУ.
 - ПЗУ устойчивы к ультрафиолетовому излучению. Испытания проводены по ГОСТ 20.57.406-81, метод 211-1.
 - Устройства защиты птиц от поражения электрическим током соответствуют Техническим требованиям к опорам ВЛ 6-20 кВ, входящим в них элементам и устройствам защиты птиц от поражения электрическим током, применяемым при строительстве/реконструкции ВЛ 6-20 кВ на объектах ОАО «Газпром», ПАО «Россети».
 - Птицевозащитные устройства тип ПЗУ-6-10кВ изготовлены из специального композиционного материала, который обладает хорошими электроизоляционными свойствами и обеспечивает необходимую гибкость ПЗУ в условиях экстремально низких температур.
 - Для ЛЭП, эксплуатируемых на объектах с повышенной пожарной опасностью, необходимо применять ПЗУ в исполнении НГ из самозатухающего полимерного материала со стойкостью к горению ПВ-0.
 - Птицевозащитные устройства типа ПЗУ-6-10кВ-МЛ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ представлены в во второй части данного альбома и предназначены для установки на штыревые изоляторы промежуточных, анкерных и ответвительных опор с боковой вязкой провода. Применяются также для комплектации парного комплекта птицевозащиты, предназначенного для установки на промежуточные опоры с двойным креплением провода.

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

						СПЗУ.06-20.ТПР.001-ПЗ		
						Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевозащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ		
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Фурсов				Р	1	2
Проб.		Руднев						
Н.контр		Гореленко				АО "НТЦ ФСК ЕЭС"		
Утв.		Руднев						
						Пояснительная записка		

21. Выбор вида птицевозащитного устройства производится в соответствии с характеристиками окружающей среды и с принятыми в проекте:

- типом штыревых изоляторов (натяжного зажима, поддерживающего зажима, разъединителя);
- способом монтажа;
- способом крепления провода к изолятору;

22. Птицевозащитные устройства ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ поставляются только в комплектации с клипсами ЗМИ-2. Конструкция данных устройств позволяет выполнять монтаж на ВЛ при помощи оперативной штанги, предназначенной для работы в электроустановках с изоляционным классом, соответствующим классу напряжения ВЛ, с земли, без снятия напряжения.

23. Птицевозащитные устройства ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ представлены в части II данного альбома.

24. Птицевозащитные устройства ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ поставляются в комплектации с хомутами червячными 10-16/9.

Птицевозащитные устройства типа АПЗУ-Е1-650-НГ, АПЗУ-Е2-650-НГ, ПЗУ-Н-НСТ1-НГ предназначены для установки на траверсы промежуточных, анкерных и ответвительных опор. Птицевозащитные устройства типа АПЗУ-Е3/2-650-НГ предназначены для установки на линейные разъединители типа РЛНД и РЛК.

25. Общие технические характеристики птицевозащитных устройств:

Характеристика	Значение
Допускаемая ветровая нагрузка, Н	600
Допускаемая нагрузка при обморожении, Н	600
Температурный режим эксплуатации, °С	-60÷+50
Расчетный срок эксплуатации до, лет	40

26. Для типов опор, не указанных в настоящем Альбоме, установка птицевозащитных устройств проводится по аналогии с представленными решениями при согласовании с предприятием-изготовителем ПЗУ.

27. Срок эксплуатации ПЗУ 40 лет с даты продажи заводом-изготовителем. Гарантийный срок эксплуатации ПЗУ 10 лет.

28. Материалы имеют сертификаты, паспорта или другие документы предприятия-изготовителя, подтверждающие их соответствие требованиям стандартов или технических условий, в случае, если наличие таких сертификатов предусмотрено действующим законодательством РФ. Допускается применение материалов независимо от даты их производства, но в пределах их сроков эксплуатации. Допускается замена изготовителем материалов, указанных в документации, другими, свойства и характеристики которых не ухудшают качества деталей и изделия в целом; замена производится в установленном порядке.

29. Все материалы и комплектующие изделия проходят входной контроль по ГОСТ 24297.

30. При монтаже АПЗУ спицы, касающиеся токобедущих частей линии, подрезаются для исключения контакта.

31. При монтаже АПЗУ-Е3/2-650-НГ на линейные разъединители типа РЛНД и РЛК спицы АПЗУ, находящиеся в районе подвижных контактов разъединителей, подрезаются для исключения попадания спиц в контакты и заклинивания их.

АПЗУ-Е1-650-НГ устанавливается на ВЛ 6-20кВ только в комбинации с ПЗУ золирующего типа МЛ-2, НБ, ГБ, ГМ, Ч-2.

32. АПЗУ-Е3-650-НГ устанавливаются на ВЛ 6-20кВ и на анкерные и концевые опоры ЛЭП 6-20кВ, прежде всего, в местах обитания, пролета, гнездования крупных птиц (аист, орел, филин) и редких краснокнижных птиц всех размерных групп, а также в особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

АПЗУ-Е3/2-650-НГ устанавливается на все виды разъединителей в комбинации с колпаками ТРК, на трансформаторы и трансформаторные вводы.

Во всех остальных случаях на ВЛ 6-20кВ устанавливается АПЗУ-Е2-650-НГ.

33. Расшифровка маркировки ПЗУ:

- АПЗУ-Е2-650-НГ - птицевозащитное устройство (ПЗУ) антиприсадочного типа негорючее;
- ПЗУ-Н-НСТ1-НГ - птицевозащитное устройство (ПЗУ) насестного типа негорючее.

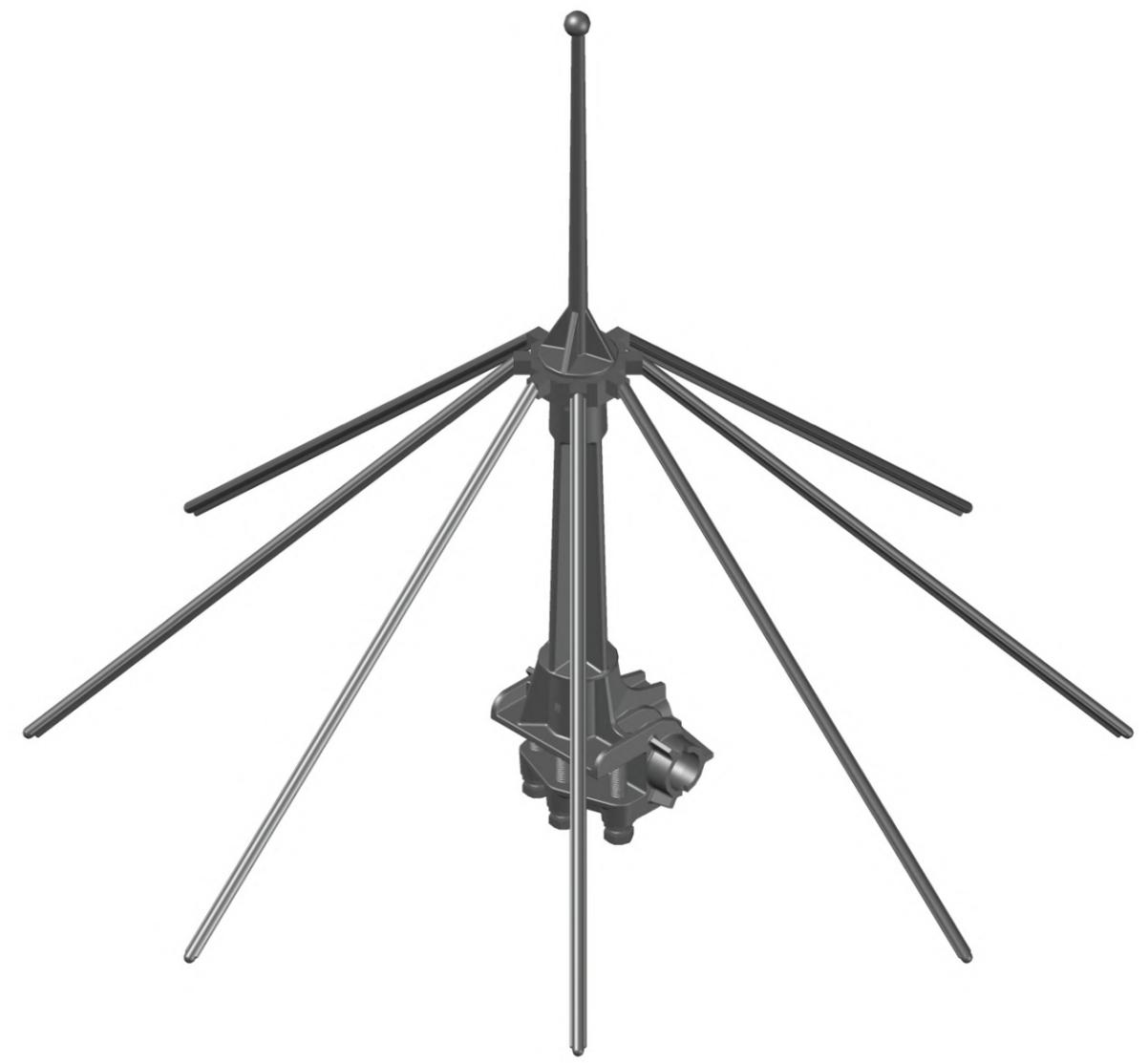
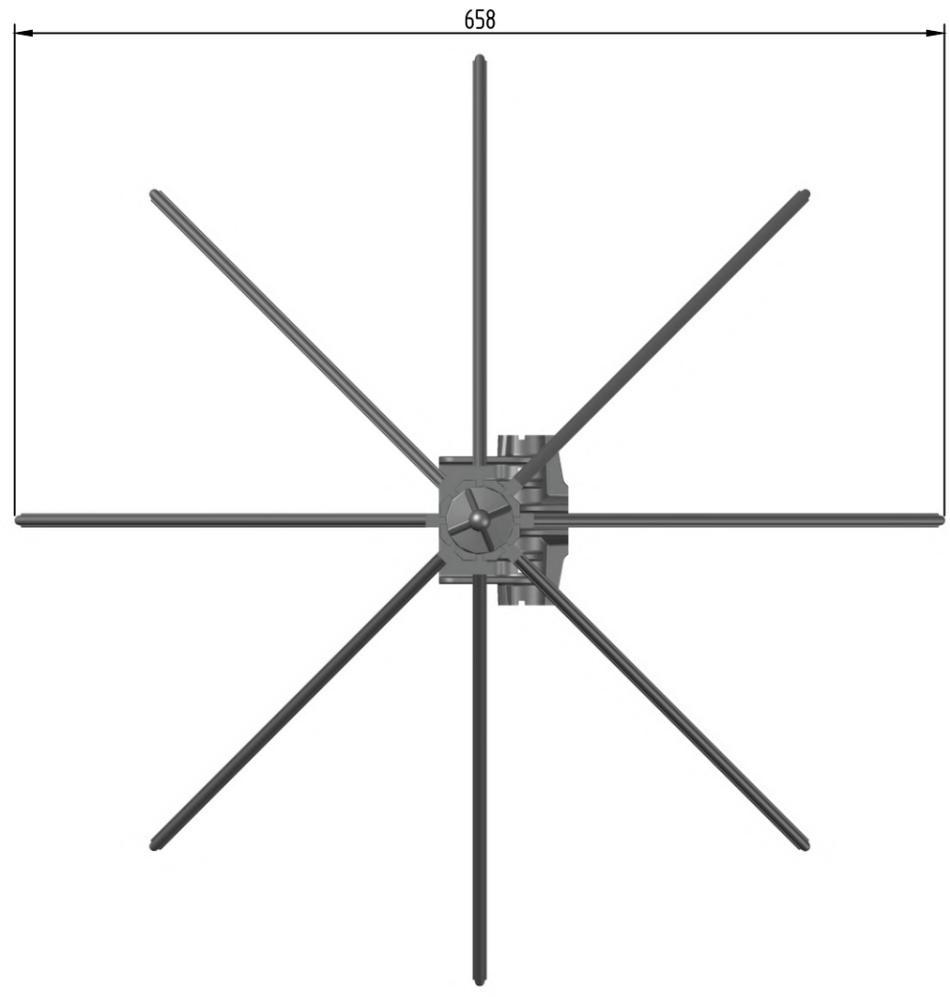
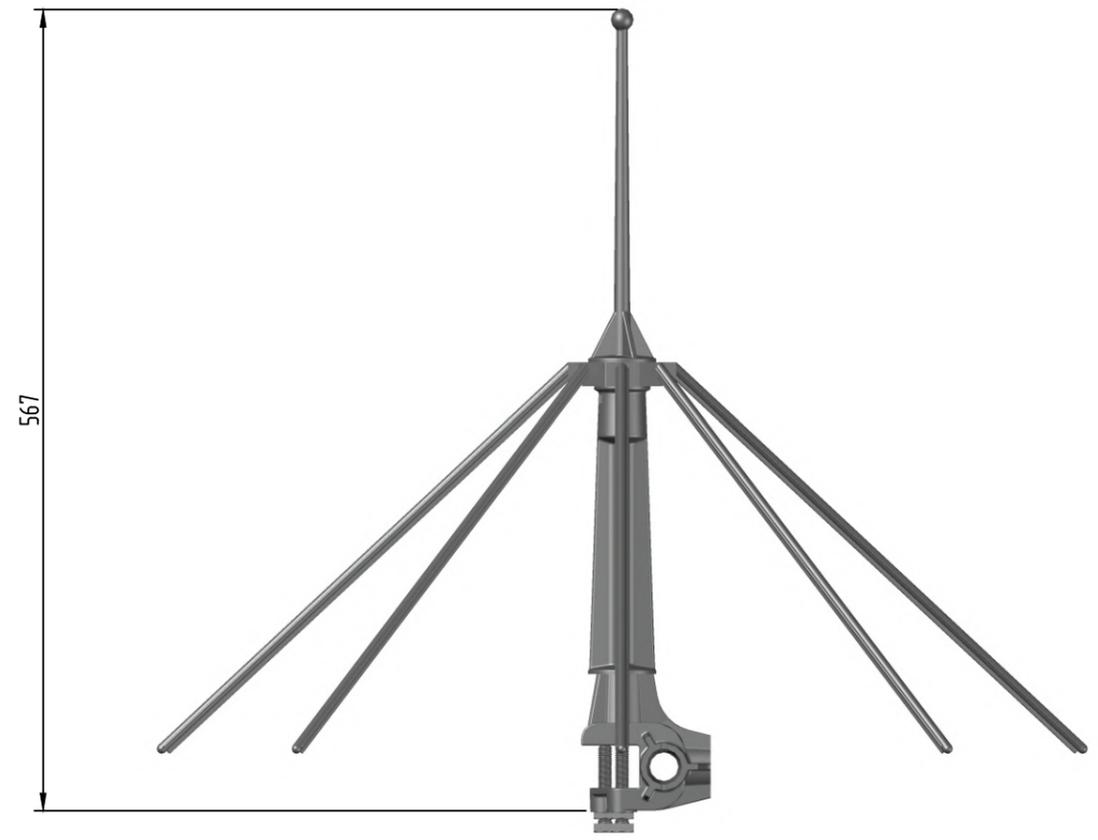
Инф. № подл.

Подпись и дата

Взам. инф. №

Изм.	Кол.Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-ПЗ	Лист
							2

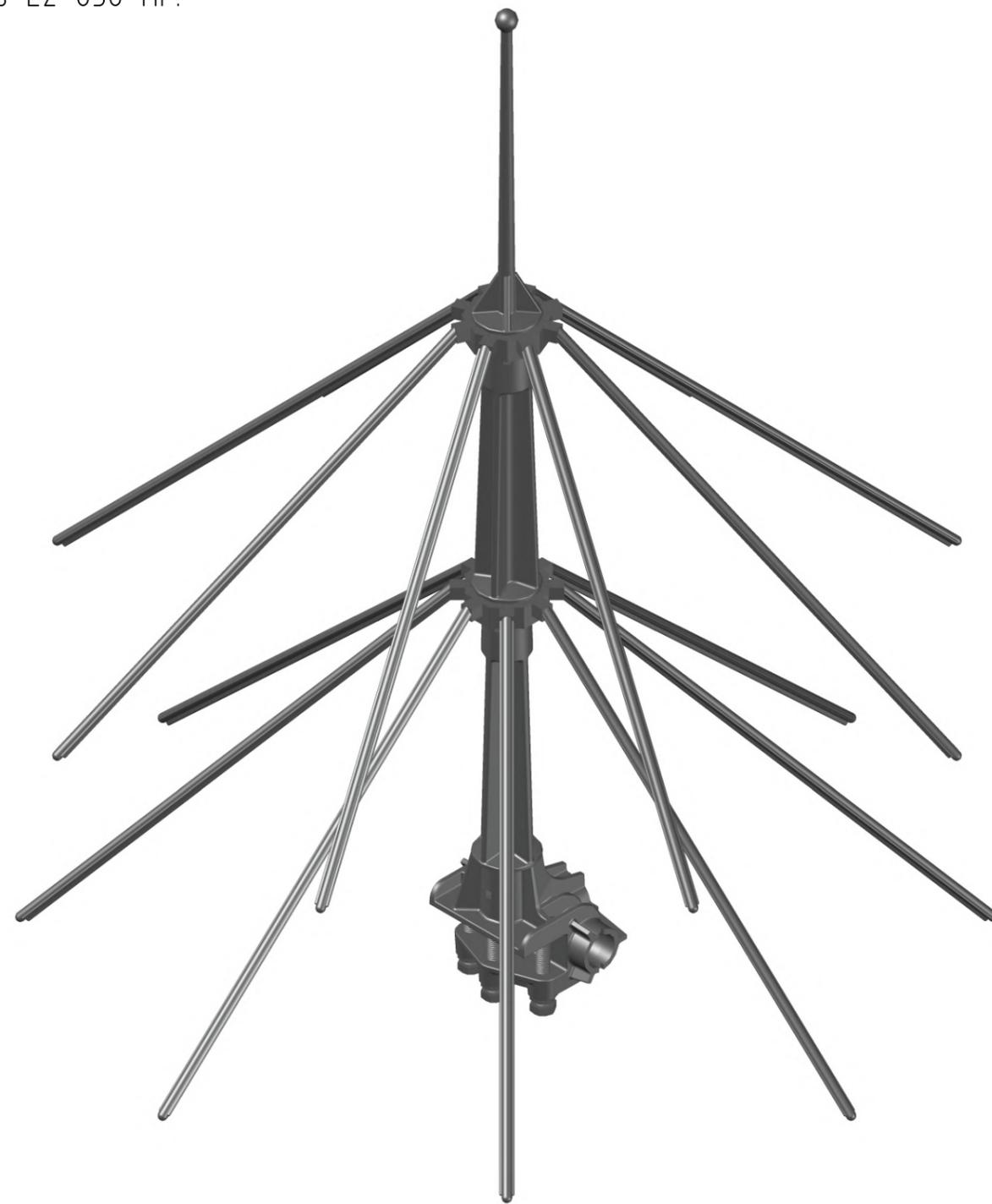
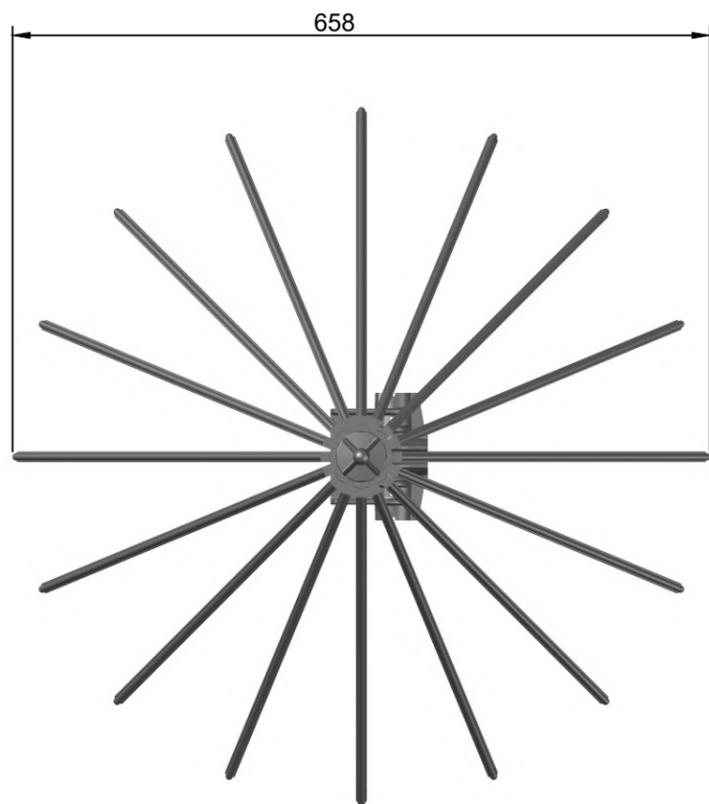
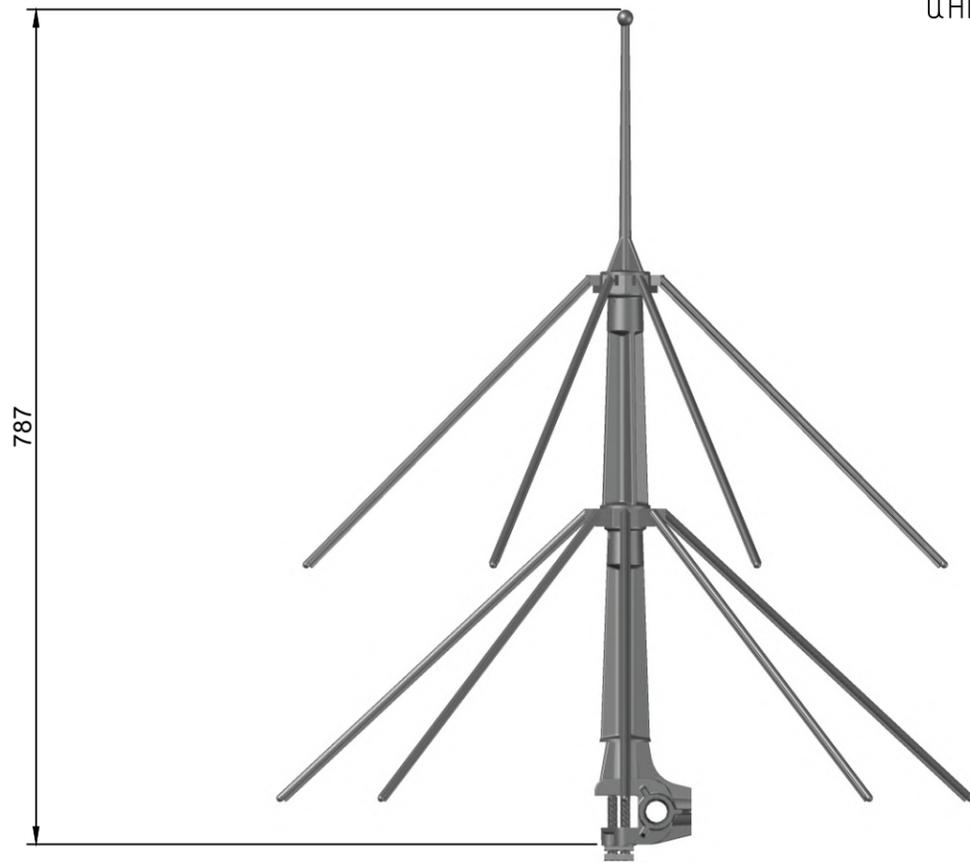
Птицезащитное устройство
антиприсадочного типа АПЗУ-Е1-650-НГ.
Общий вид



Инф. № подл.
Подпись и дата
Взам. инф. №

						СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1		
						Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицезащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ		
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Фирсов		<i>[Signature]</i>		Р		1
Проб.		Руднев		<i>[Signature]</i>				
Н.контр		Гореленко		<i>[Signature]</i>		АО "НТЦ ФСК ЕЭС"		
Утв.		Руднев		<i>[Signature]</i>				
						Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е1-650-НГ		

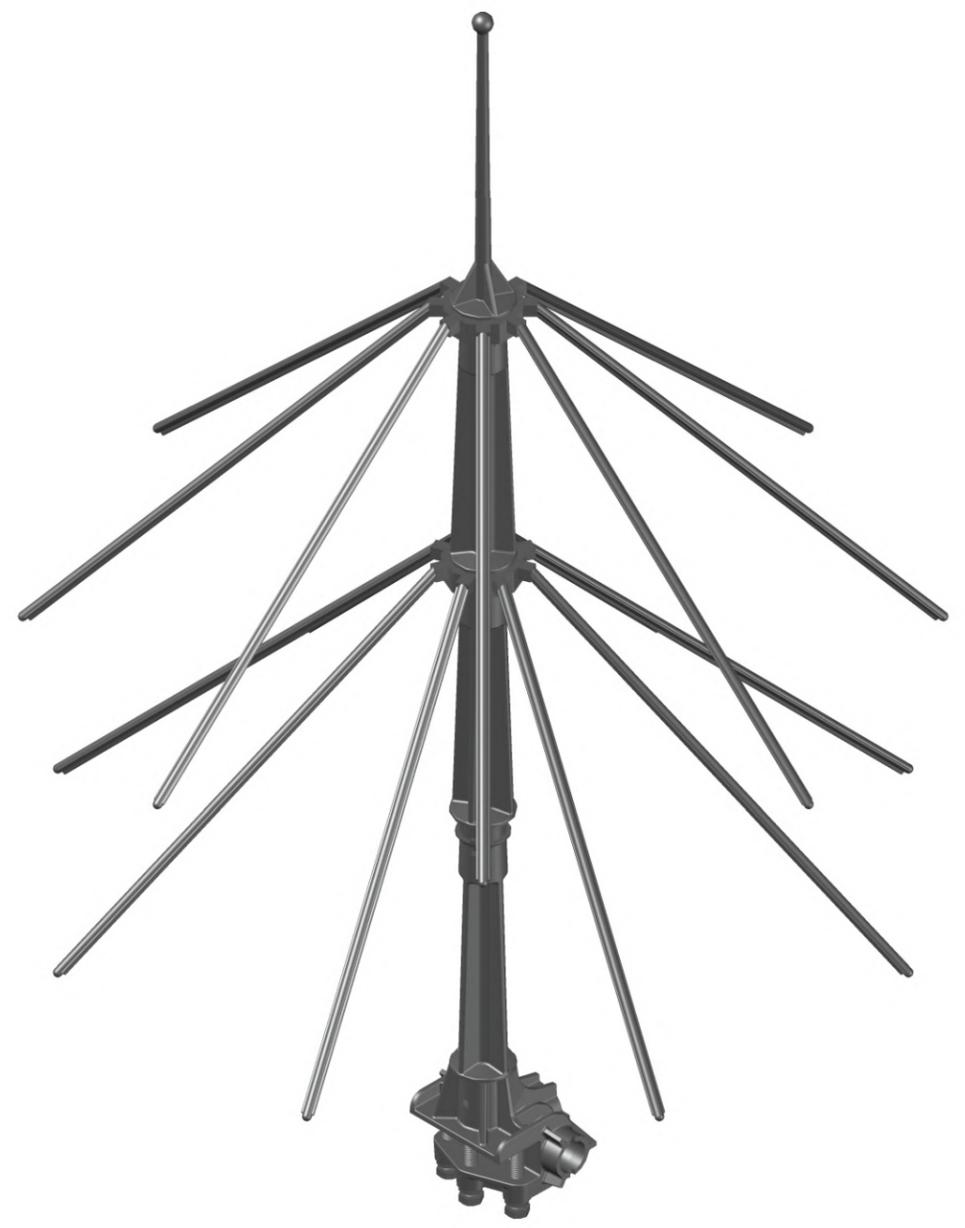
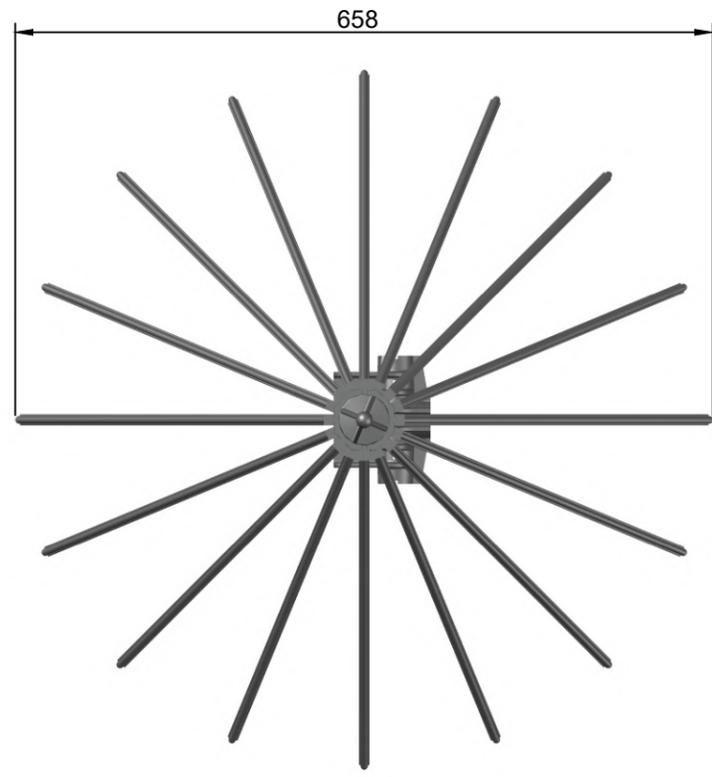
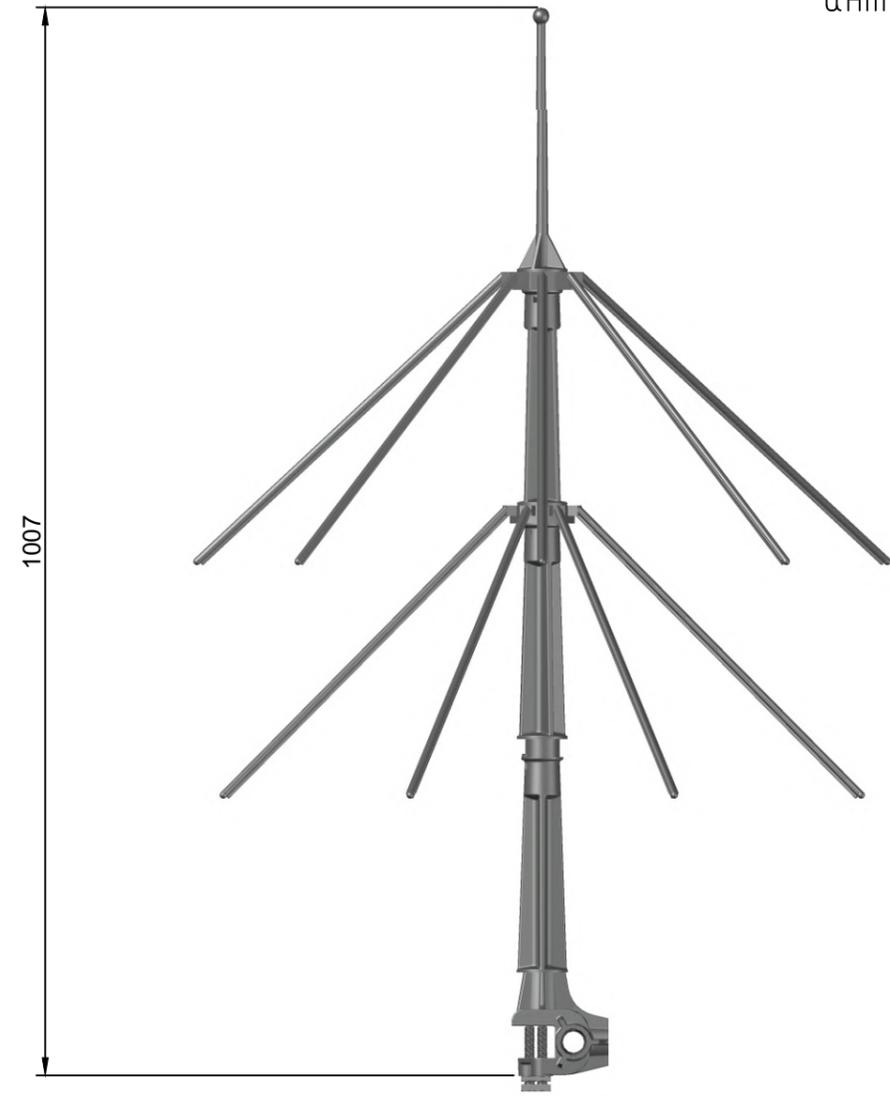
Птицезащитное устройство
антиприсадочного типа АПЗУ-Е2-650-НГ.
Общий вид



Инф. № подл.
Подпись и дата
Взам. инф. №

						СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2		
						Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицезащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ		
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Фирсов		<i>[Signature]</i>		Р		1
Проб.		Руднев		<i>[Signature]</i>				
Н.контр		Гореленко		<i>[Signature]</i>		Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е2-650-НГ		АО "НТЦ ФСК ЕЭС"
Утв.		Руднев		<i>[Signature]</i>				

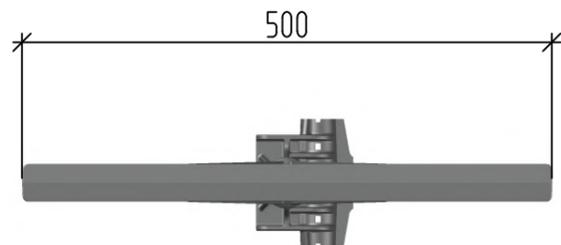
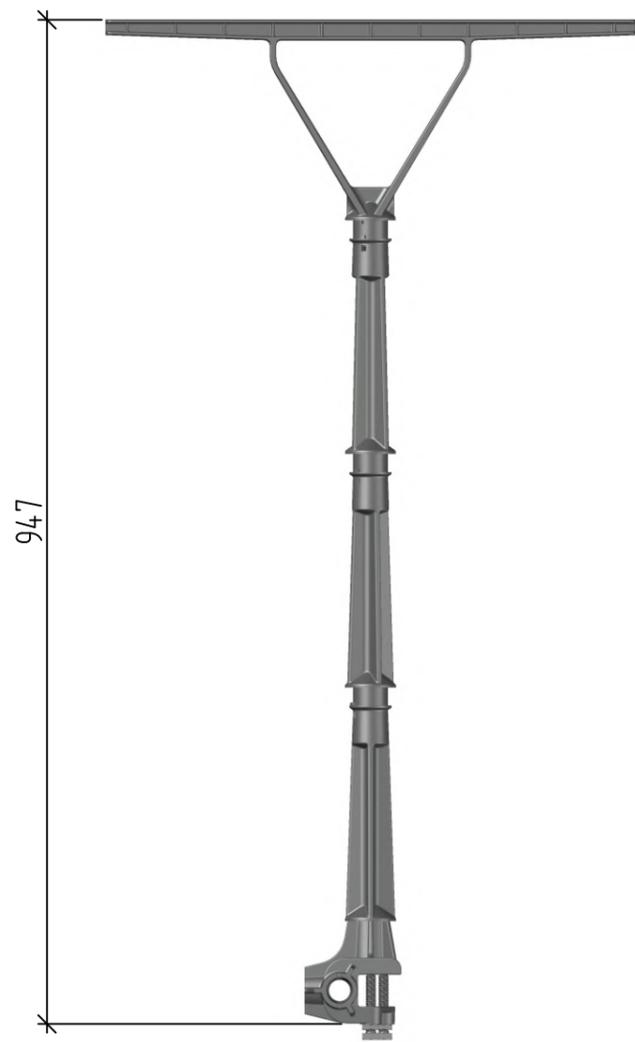
Птицезащитное устройство
антиприсадочного типа АПЗУ-ЕЗ/2-650-НГ.
Общий вид



Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

						СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-ЕЗ/2		
						Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицезащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ		
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идент	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Фирсов		<i>[Signature]</i>		Р		1
Проб.		Руднев		<i>[Signature]</i>				
Н.контр		Гореленко		<i>[Signature]</i>		АО "НТЦ ФСК ЕЭС"		
Утв.		Руднев		<i>[Signature]</i>				
						Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-ЕЗ/2-650-НГ		

Птицезащитное устройство
наседного типа (присада) ПЗУ-Н-НСТ1-НГ.
Общий вид



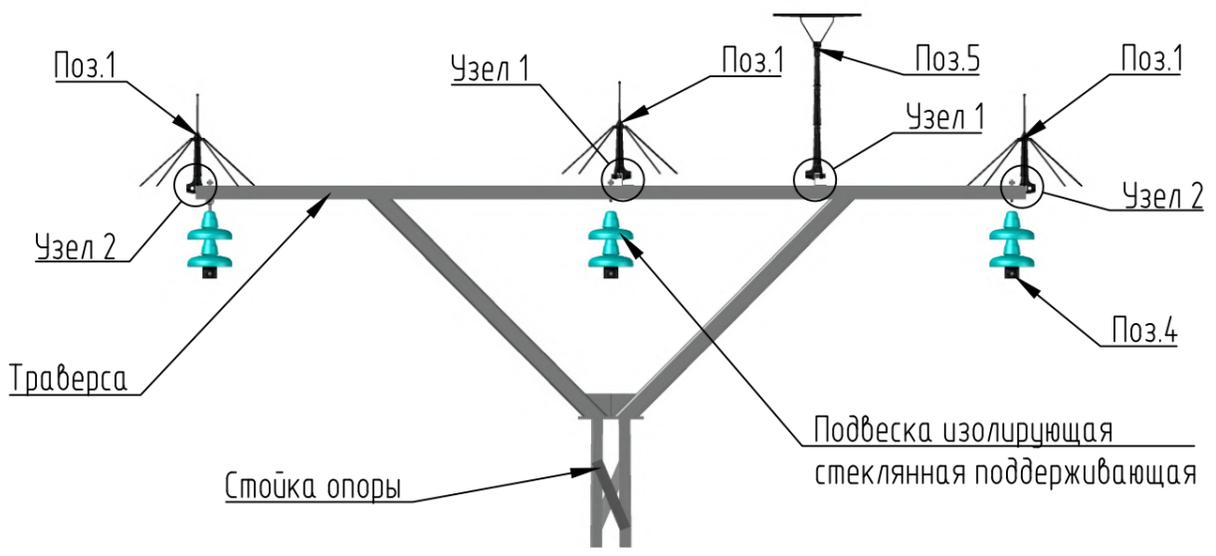
Инф. № подл.
Подпись и дата
Взам. инф. №

						СПЗУ.06-20.ТПР.001-ПЗУ-НСТ1		
						Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицезащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ		
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Фирсов		<i>[Signature]</i>				
Проб.		Руднев		<i>[Signature]</i>				
Н.контр		Гореленко		<i>[Signature]</i>		Птицезащитное устройство наседного типа (присада) ПЗУ-Н-НСТ1-НГ		
Утв.		Руднев		<i>[Signature]</i>		АО "НТЦ ФСК ЕЭС"		

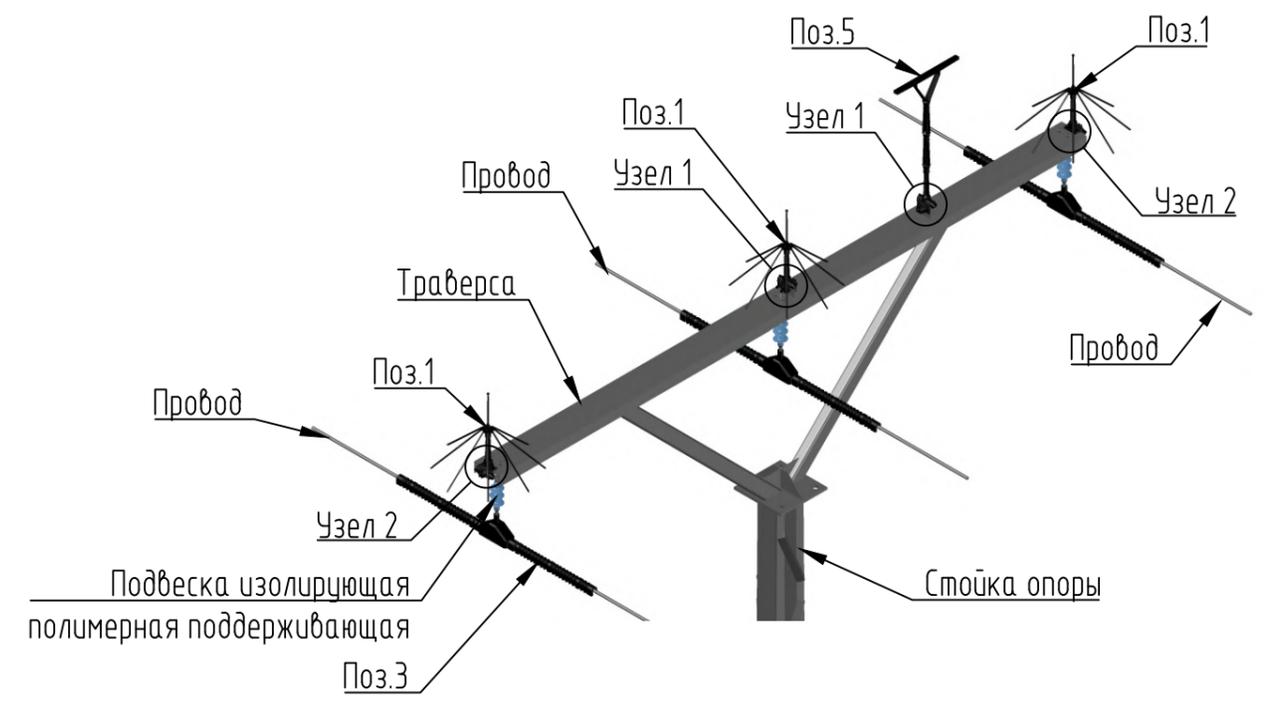
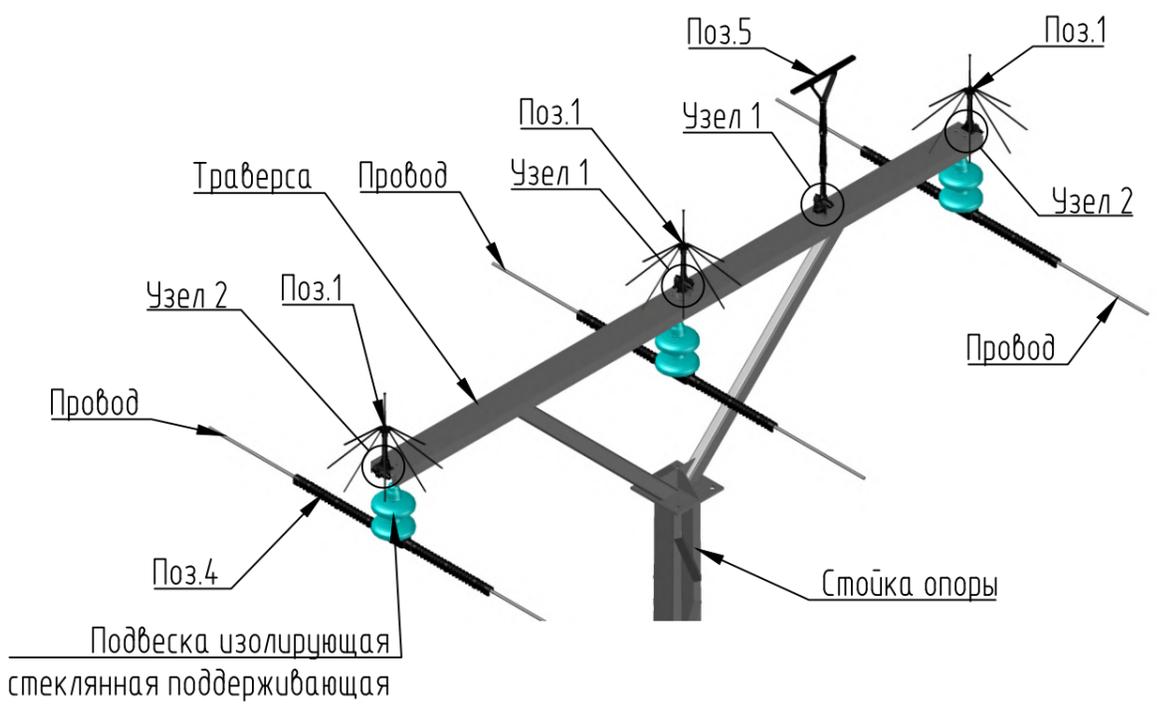
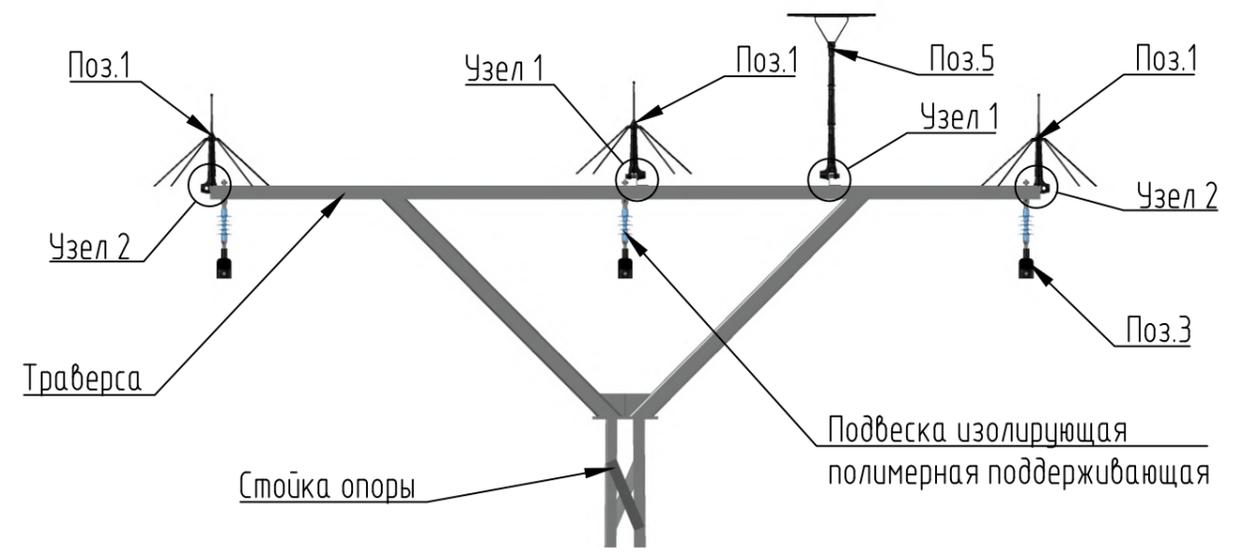
Установка АПЗУ-Е1-650-НГ

на промежуточную опору с одноярусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля

Общий вид
со стеклянной поддерживающей изолирующей подвеской



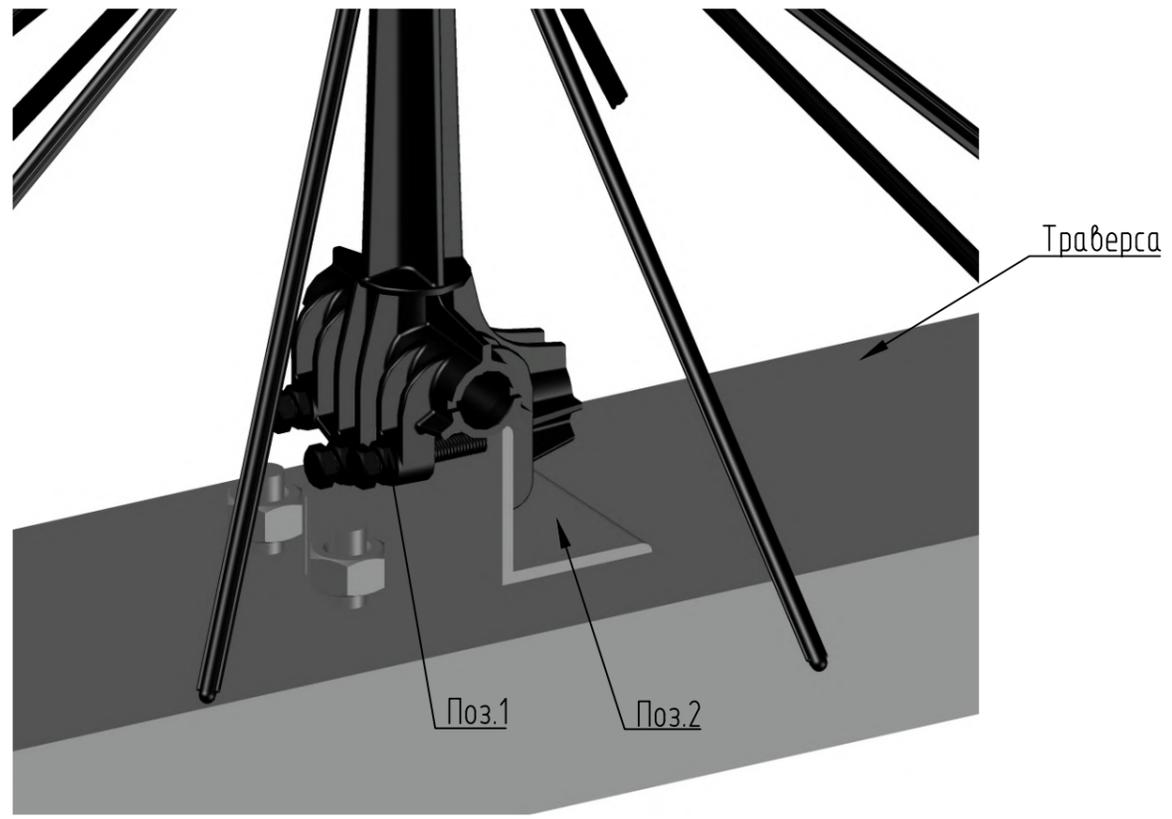
Общий вид
с полимерной поддерживающей изолирующей подвеской



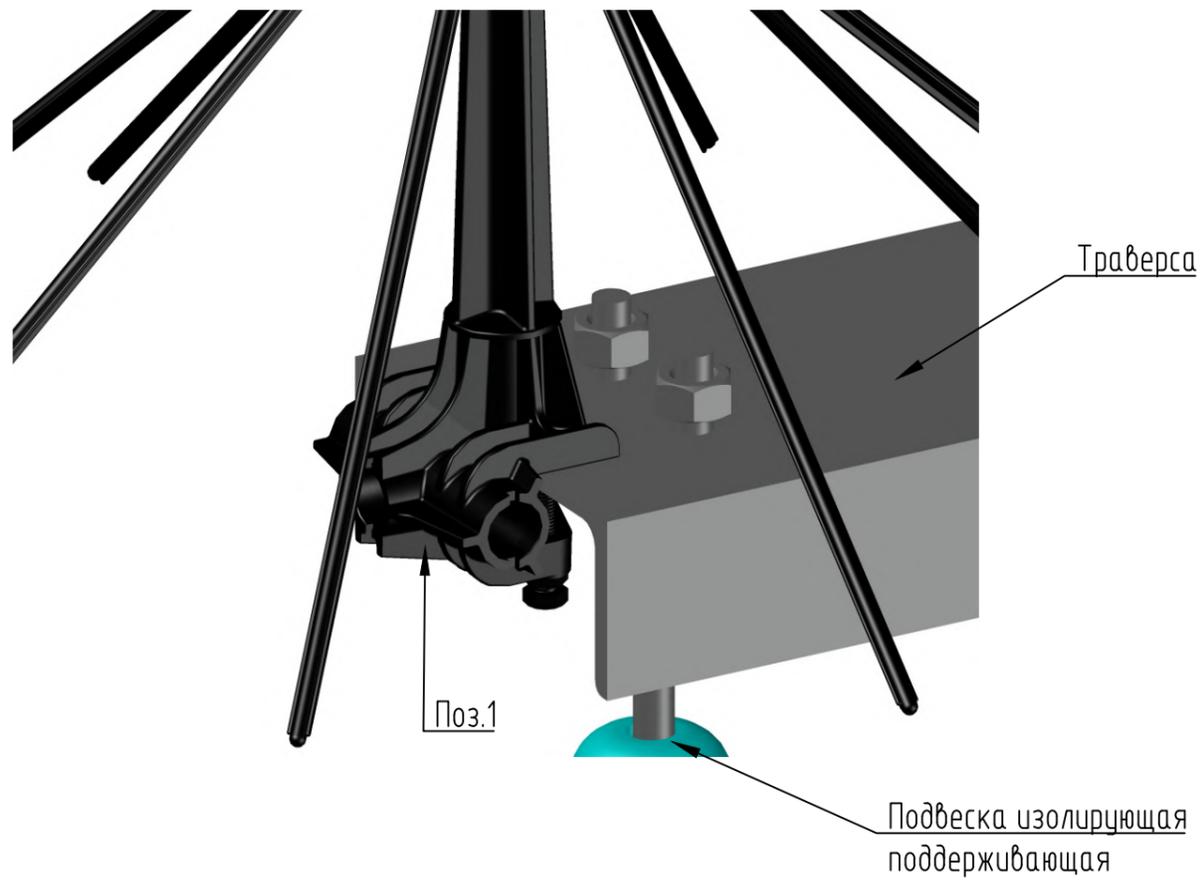
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ОПТ					
Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевзащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ					
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>	
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>	
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Птицевзащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	2
Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на промежуточную опору с одноярусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля				АО "НТЦ ФСК ЕЭС"	

Узел 1



Узел 2



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору		Масса, ед., кг
		Подвеска изолирующая поддерживающая стеклянная	Подвеска изолирующая поддерживающая полимерная	
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е1-650-НГ	3	3	0.805
2	Уголок 50x50x5, L=100, ГОСТ 8509-93	2	2	0.30
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ	-	3	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ	3	-	
5	Птицезащитное устройство насестного типа ПЗУ-Н-НСТ1-НГ	1	1	1.145

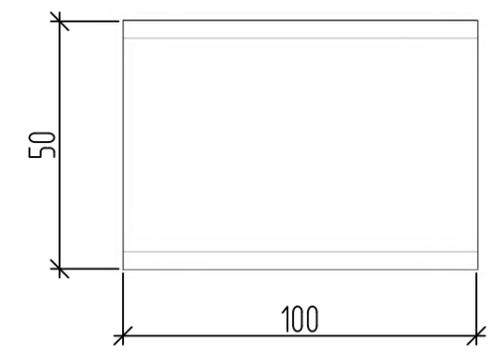
Ведомость крепежных элементов

№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

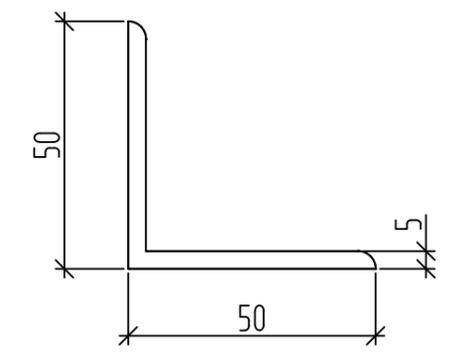
1. Позицию 2 приварить по периметру швом h=5мм.
2. Сварку производить электродом типа Э50А ГОСТ 9467-75.
3. Размеры позиции 2 даны для справки.
4. Крепление позиции 5 аналогично позиции 1 узел 1.
5. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Позиция 2

Вид спереди



Вид слева



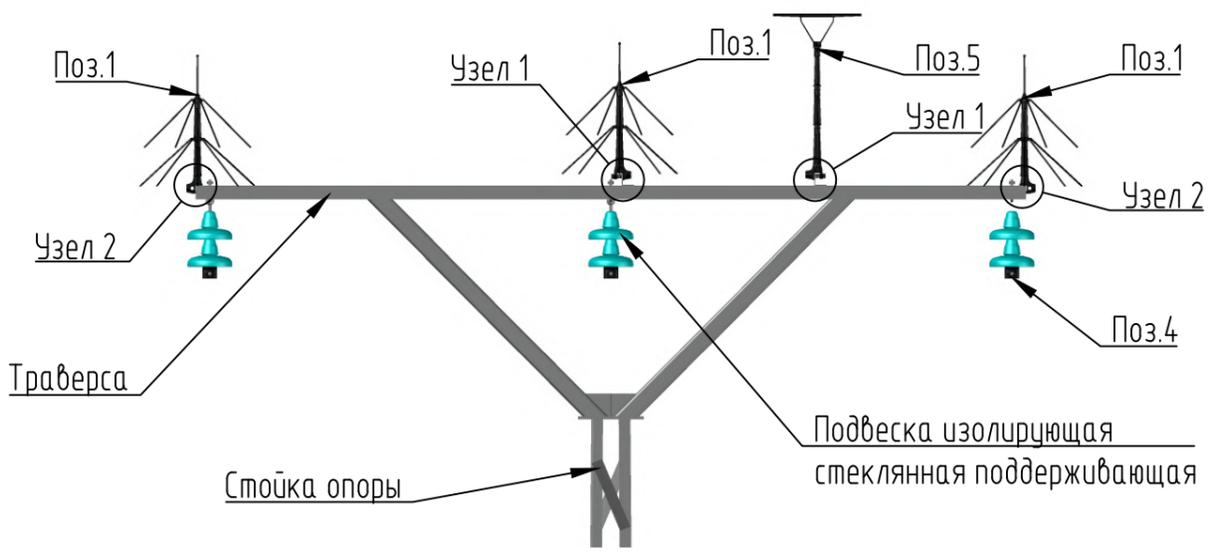
Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

Изм.	Кол.Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ОППТ	Лист
							2

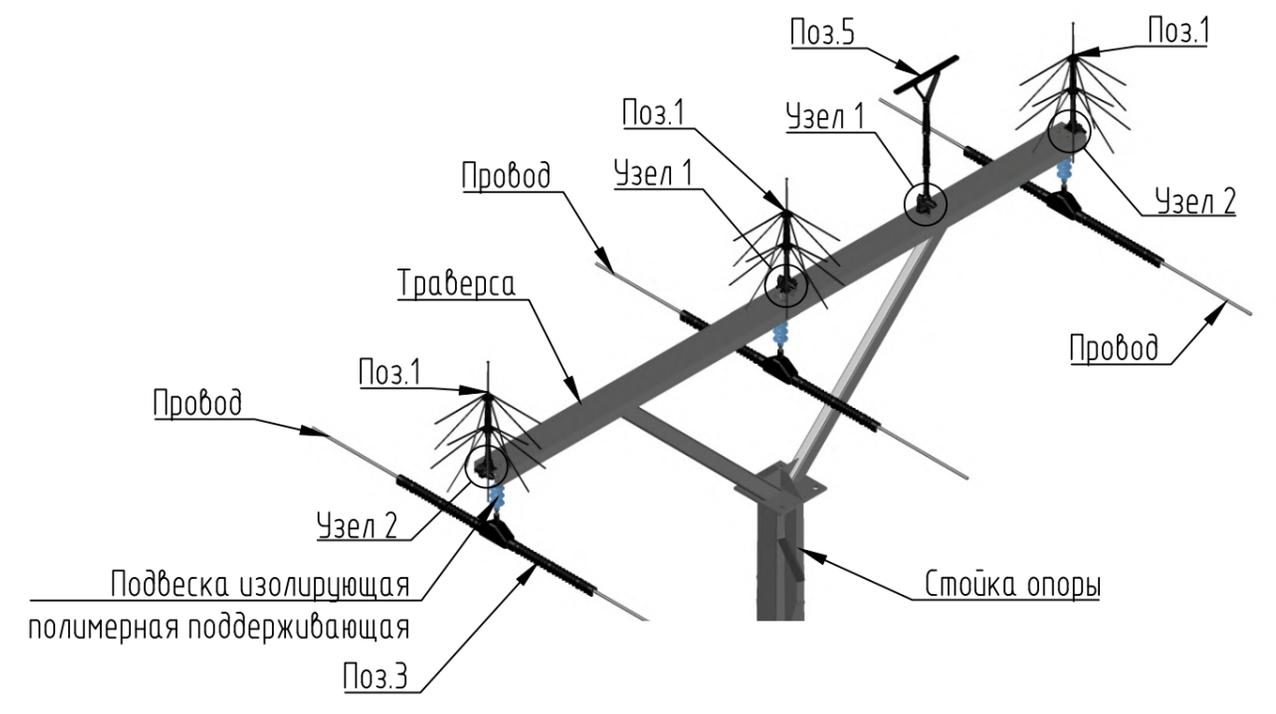
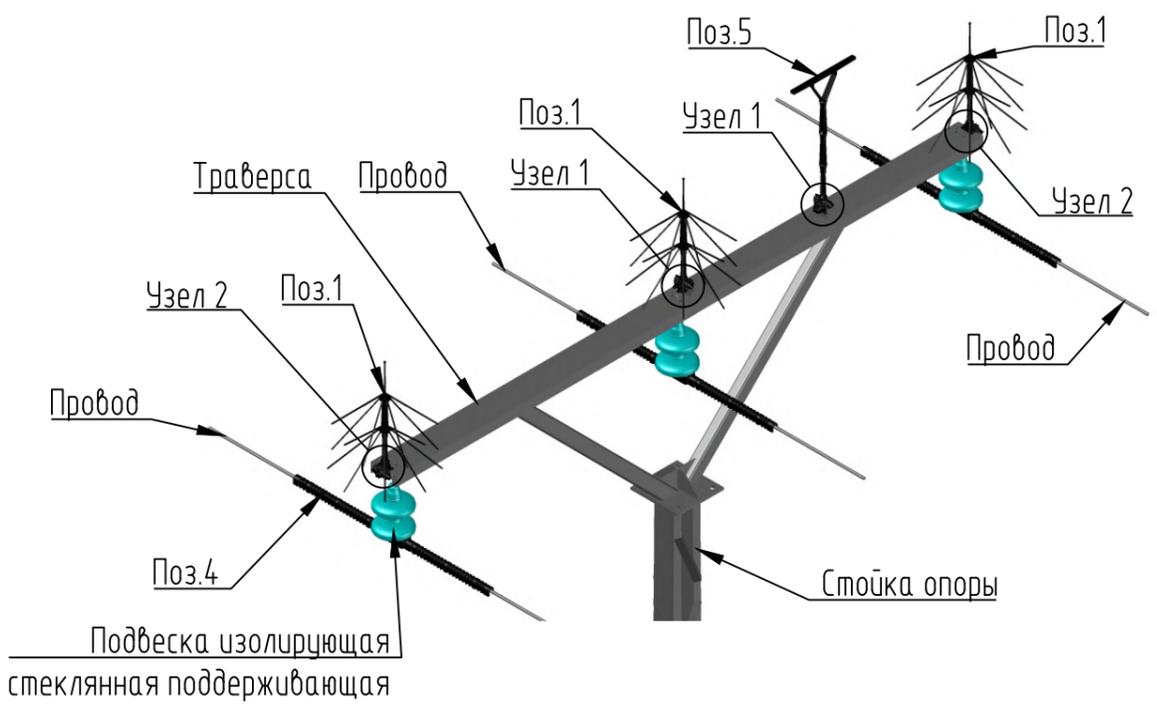
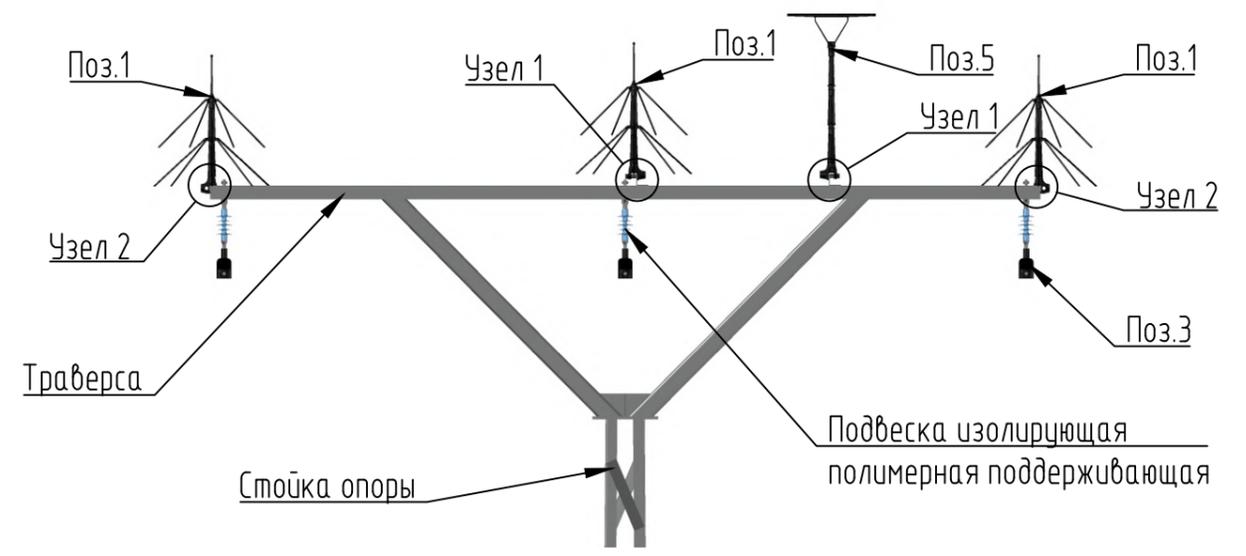
Установка АПЗУ-Е2-650-НГ

на промежуточную опору с одноярусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля

Общий вид
со стеклянной поддерживающей изолирующей подвеской



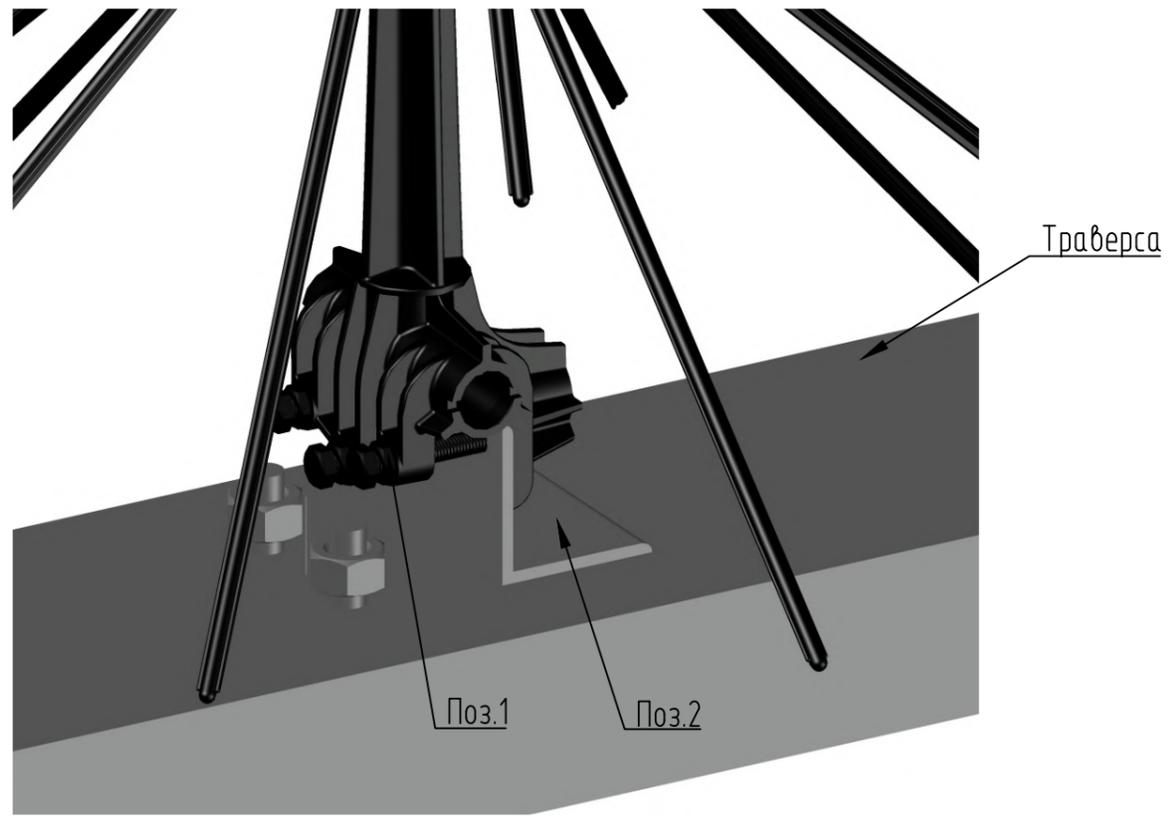
Общий вид
с полимерной поддерживающей изолирующей подвеской



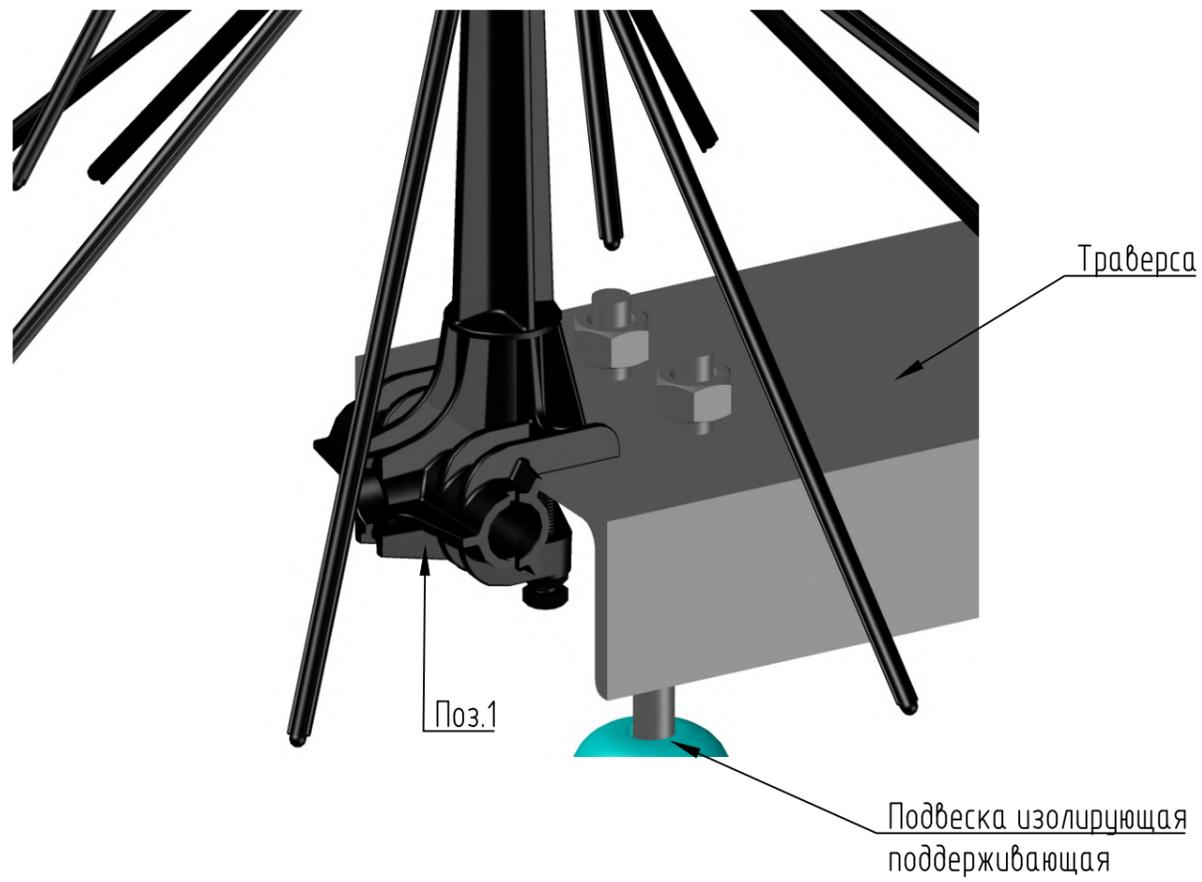
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ОППТ					
Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевзащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ					
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>	
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>	
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Птицевзащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	2
Установка АПЗУ-Е2-650-НГ на промежуточную опору с одноярусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля				АО "НТЦ ФСК ЕЭС"	

Узел 1



Узел 2



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору		Масса, ед., кг
		Подвеска изолирующая поддерживающая стеклянная	Подвеска изолирующая поддерживающая полимерная	
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е2-650-НГ	3	3	0.805
2	Уголок 50x50x5, L=100, ГОСТ 8509-93	2	2	0.30
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ	-	3	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ	3	-	
5	Птицезащитное устройство насестного типа ПЗУ-Н-НСТ1-НГ	1	1	1.145

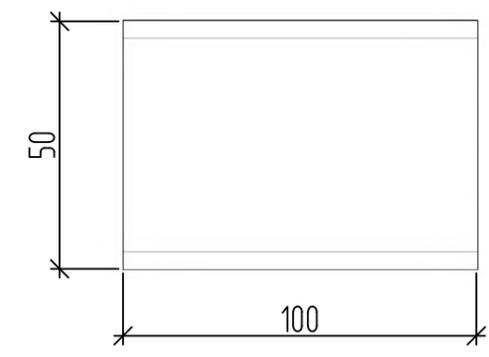
Ведомость крепежных элементов

№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

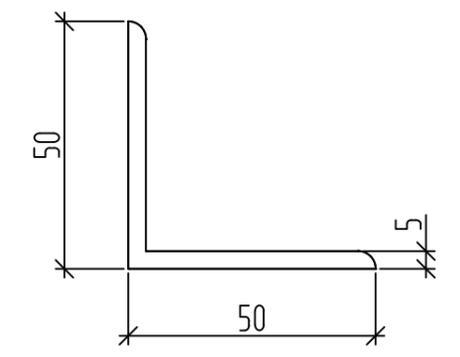
1. Позицию 2 приварить по периметру швом h=5мм.
2. Сварку производить электродом типа Э50А ГОСТ 9467-75.
3. Размеры позиции 2 даны для справки.
4. Крепление позиции 5 аналогично позиции 1 узел 1.
5. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Позиция 2

Вид спереди



Вид слева



Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

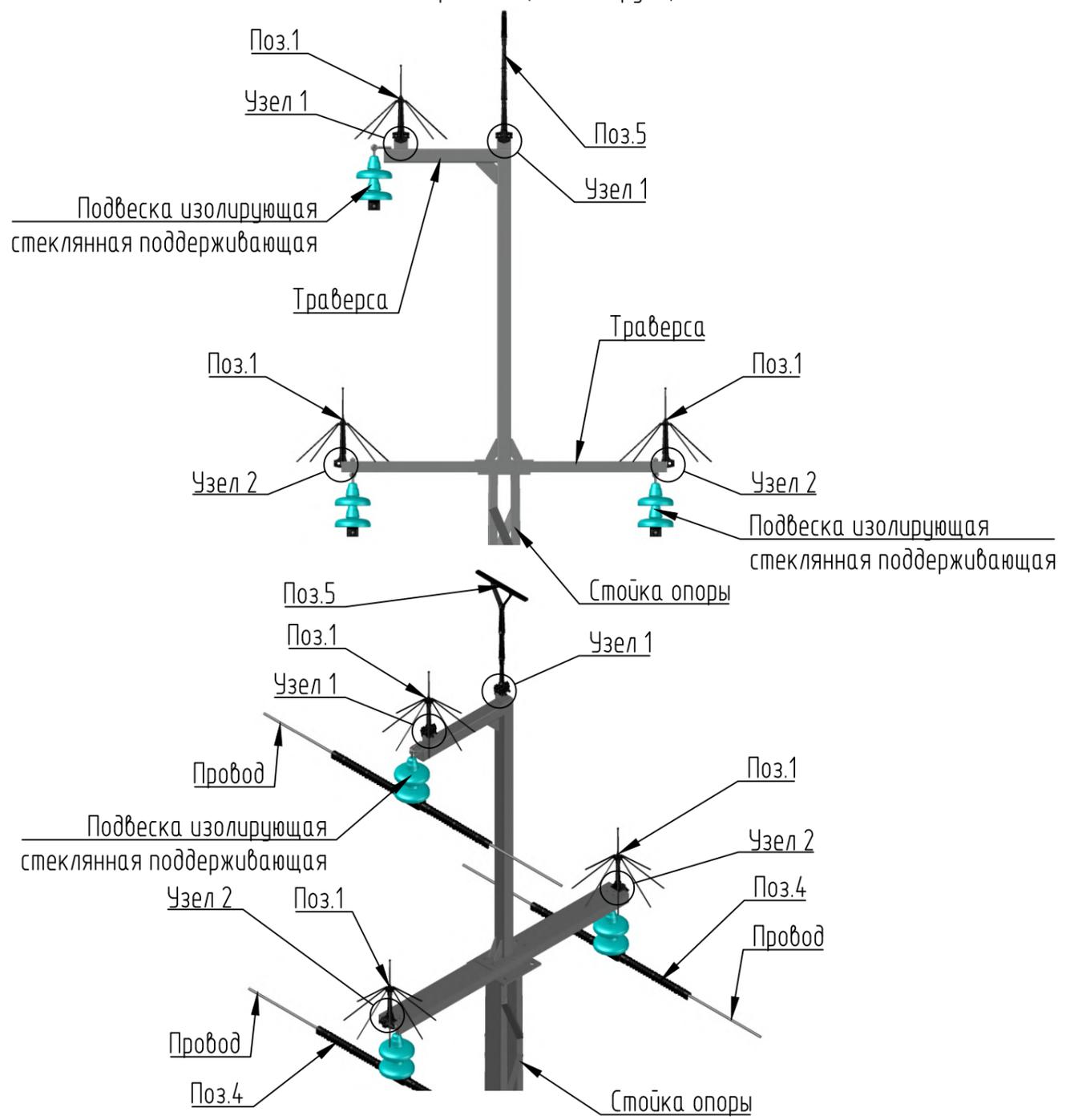
Изм.	Кол.Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ОППТ	Лист
							2

Установка АПЗУ-Е1-650-НГ

на промежуточную опору с двухярусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля

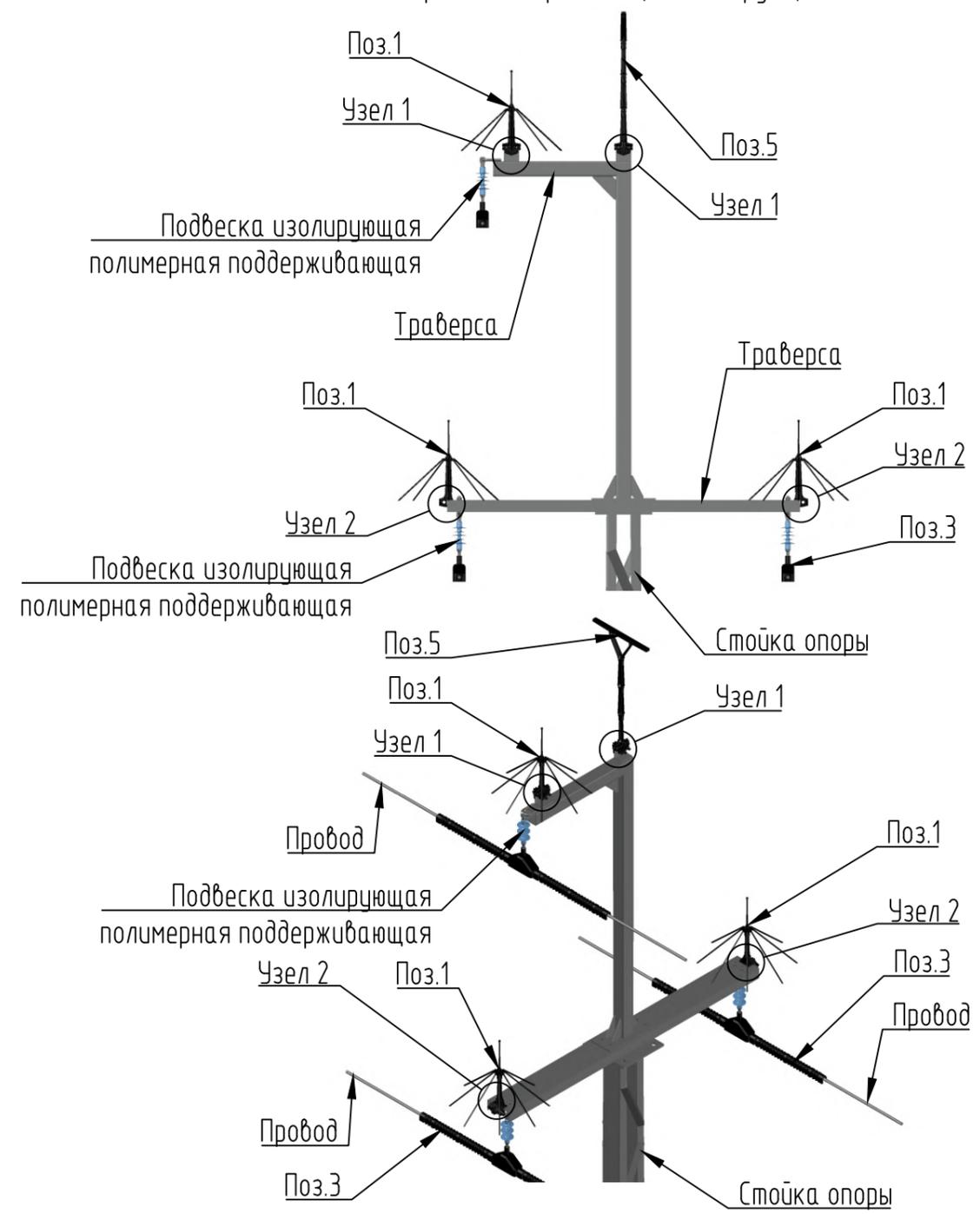
Общий вид

со стеклянной поддерживающей изолирующей подвеской



Общий вид

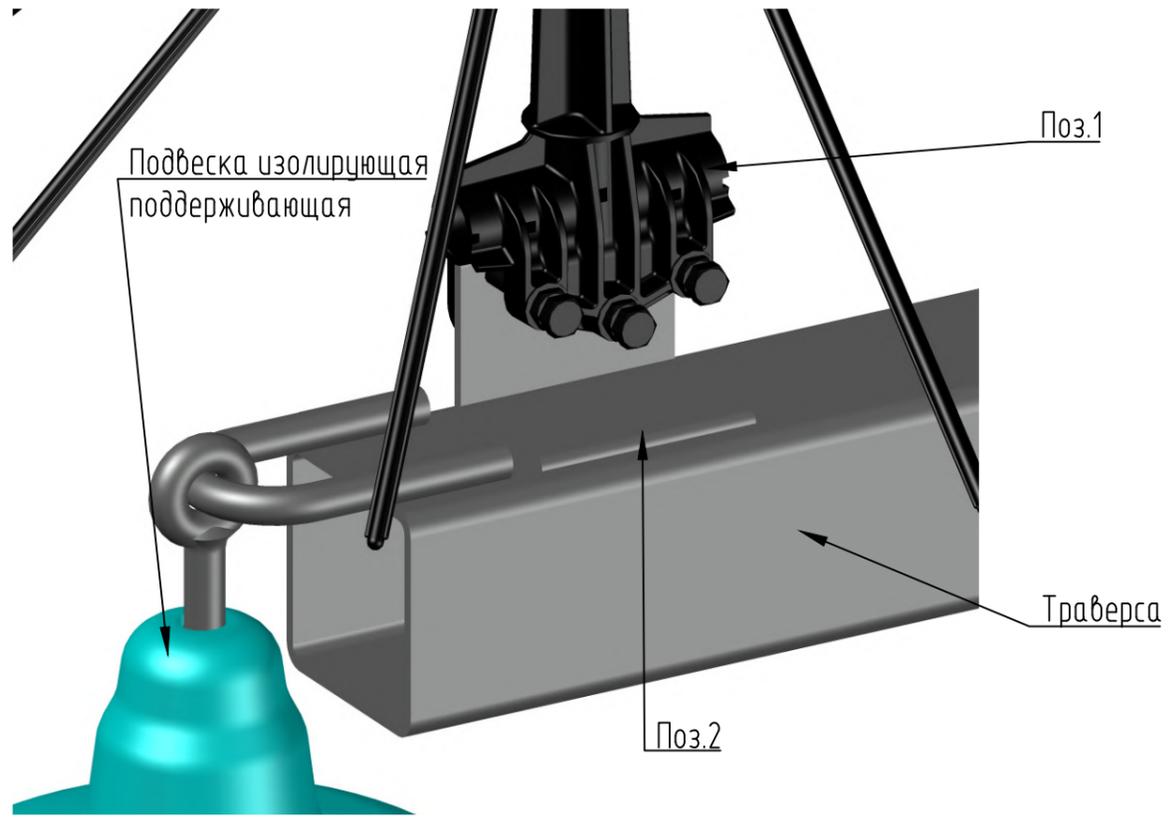
с полимерной поддерживающей изолирующей подвеской



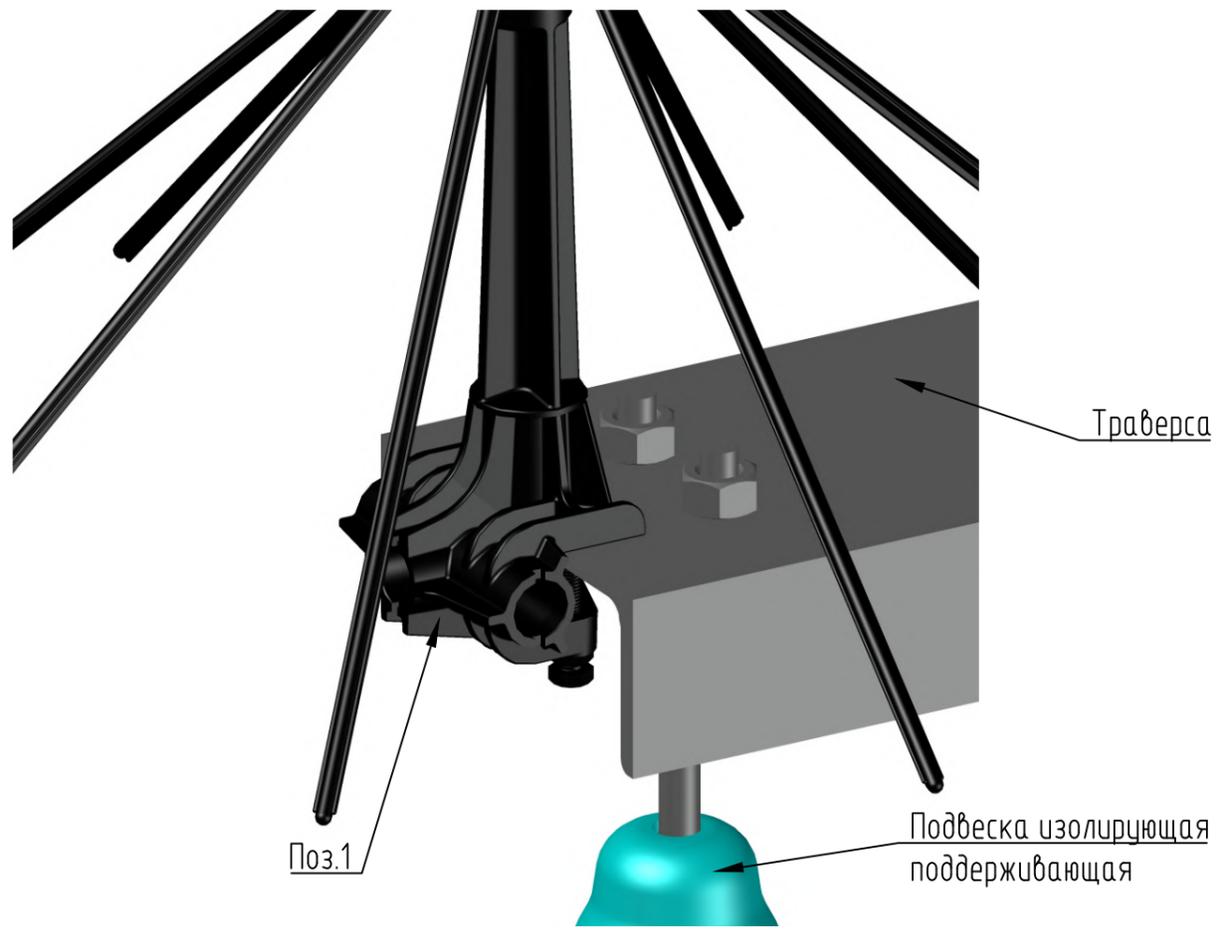
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДППТ					
Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевоздушных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ					
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>	
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>	
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Птицевоздушное устройство антиприсадочного типа АПЗУ				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	2
Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на промежуточную опору с двухярусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля				АО "НТЦ ФСК ЕЭС"	

Узел 1



Узел 2



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору		Масса, ед., кг
		Подвеска изолирующая поддерживающая стеклянная	Подвеска изолирующая поддерживающая полимерная	
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е1-650-НГ	3	3	0.805
2	Уголок 50x50x5, L=100, ГОСТ 8509-93	2	2	0.30
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ	-	3	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ	3	-	
5	Птицезащитное устройство насестного типа ПЗУ-Н-НСТ1-НГ	1	1	1.145

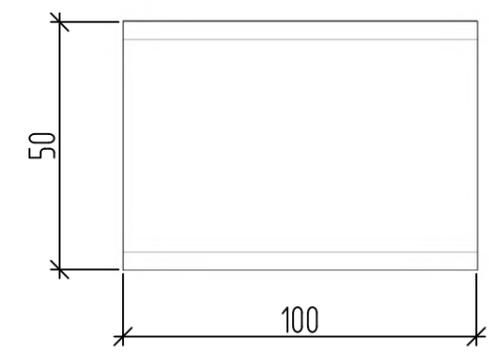
Ведомость крепежных элементов

№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

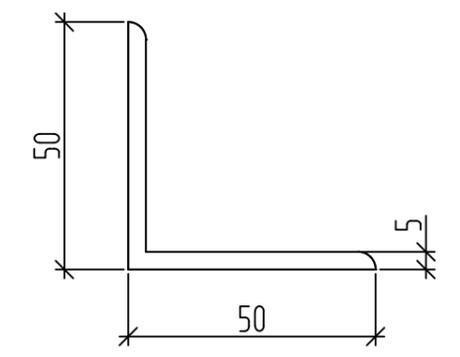
1. Позицию 2 приварить по периметру швом h=5мм.
2. Сварку производить электродом типа Э50А ГОСТ 9467-75.
3. Размеры позиции 2 даны для справки.
4. Крепление позиции 5 аналогично позиции 1 узел 1.
5. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Позиция 2

Вид спереди



Вид слева



Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

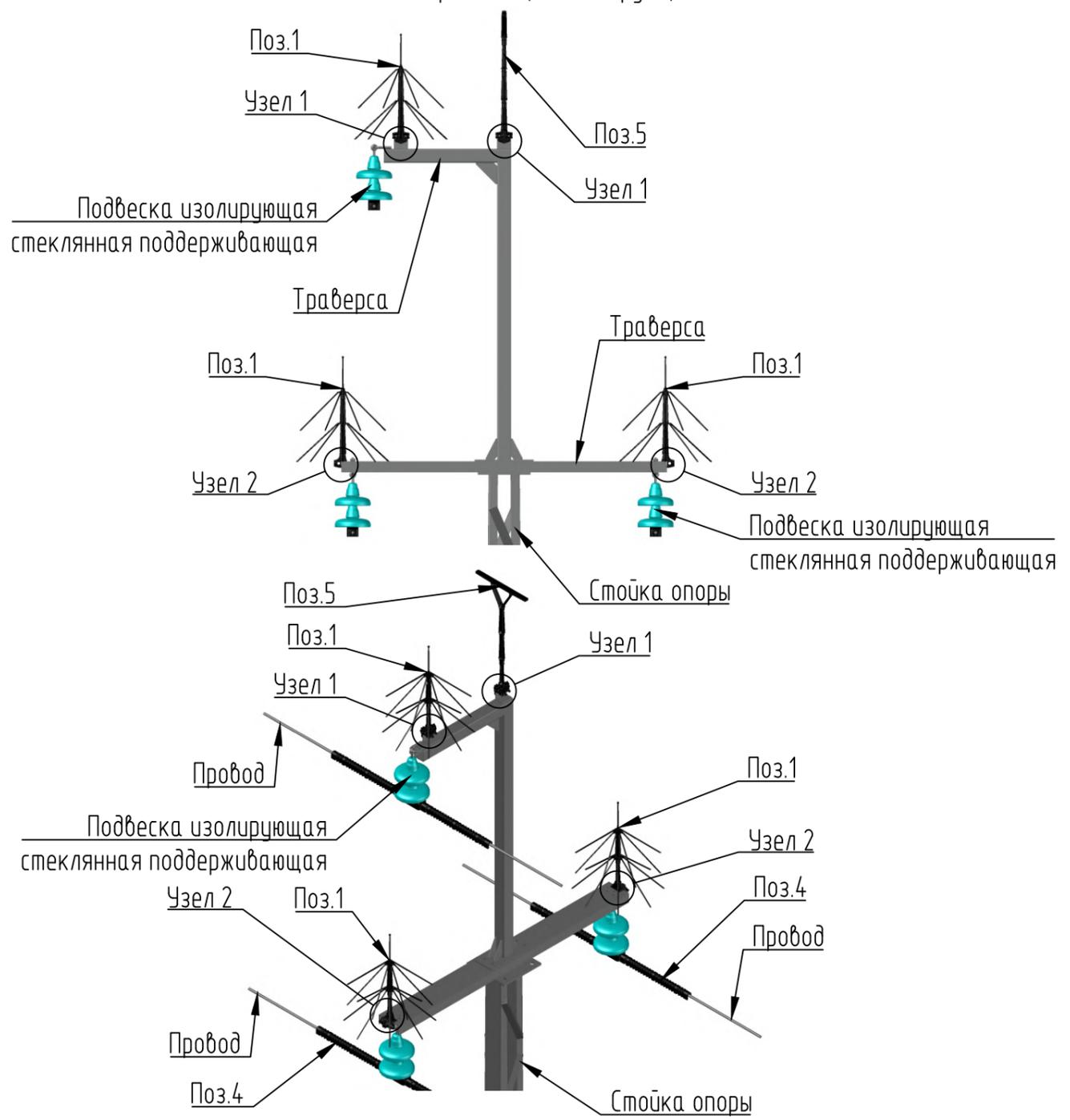
Изм.	Кол. Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДППТ	Лист
							2

Установка АПЗУ-Е2-650-НГ

на промежуточную опору с двухярусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля

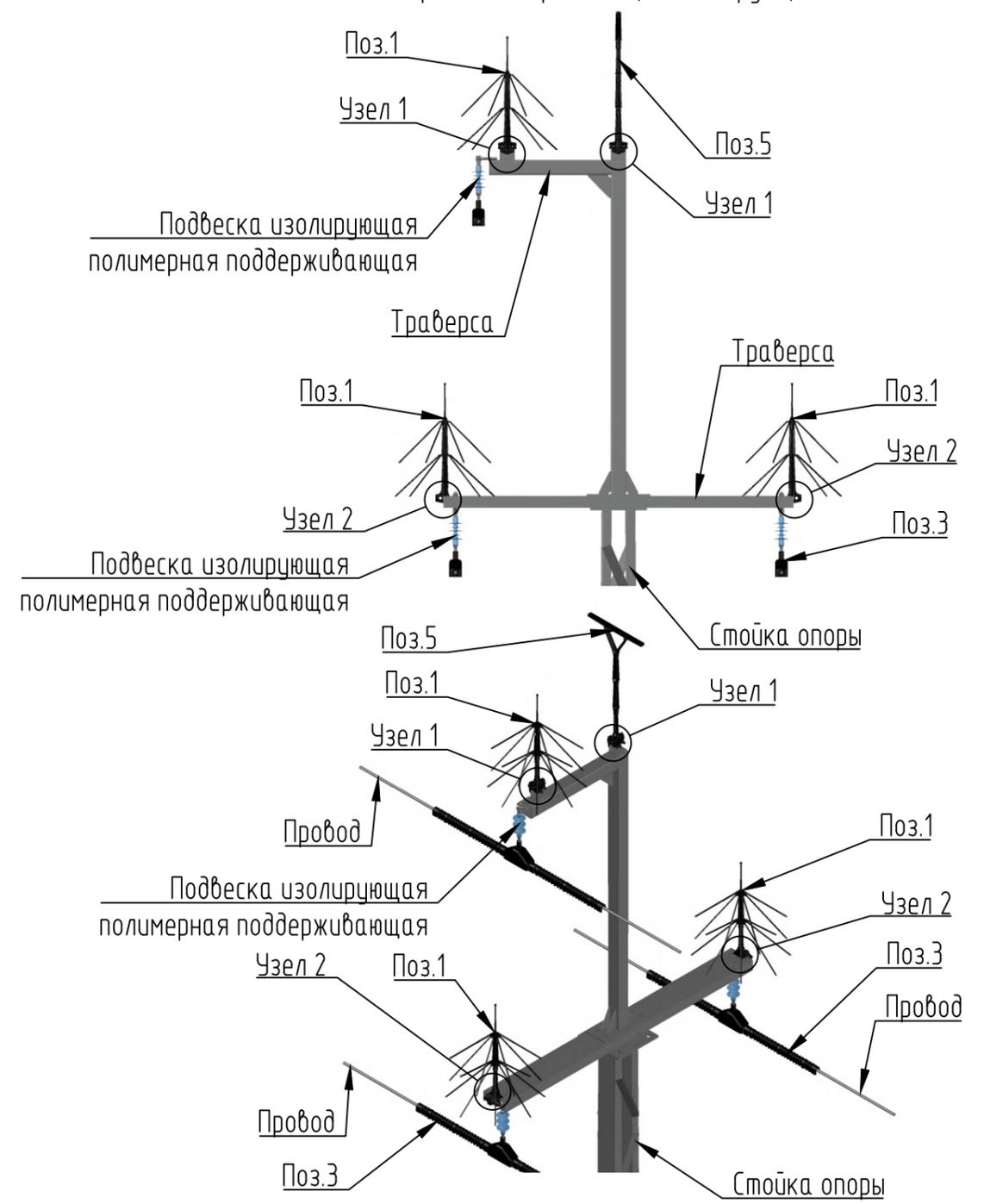
Общий вид

со стеклянной поддерживающей изолирующей подвеской



Общий вид

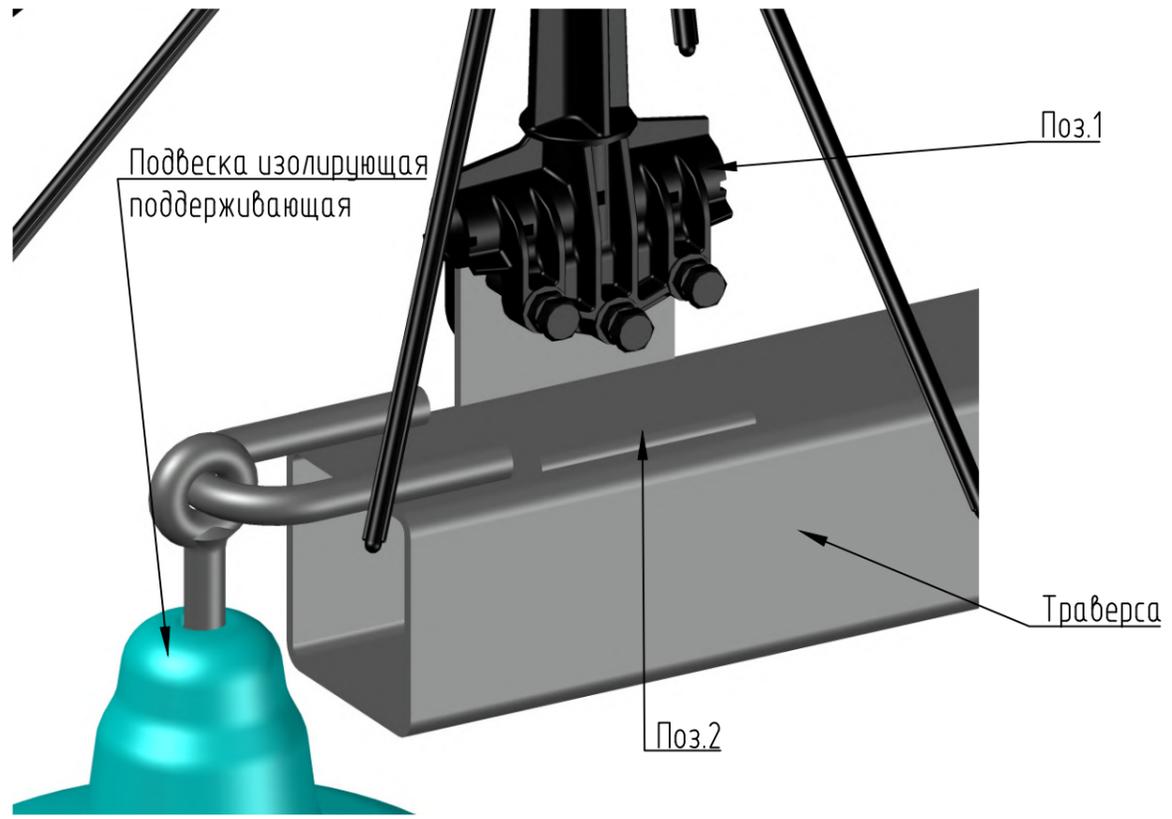
с полимерной поддерживающей изолирующей подвеской



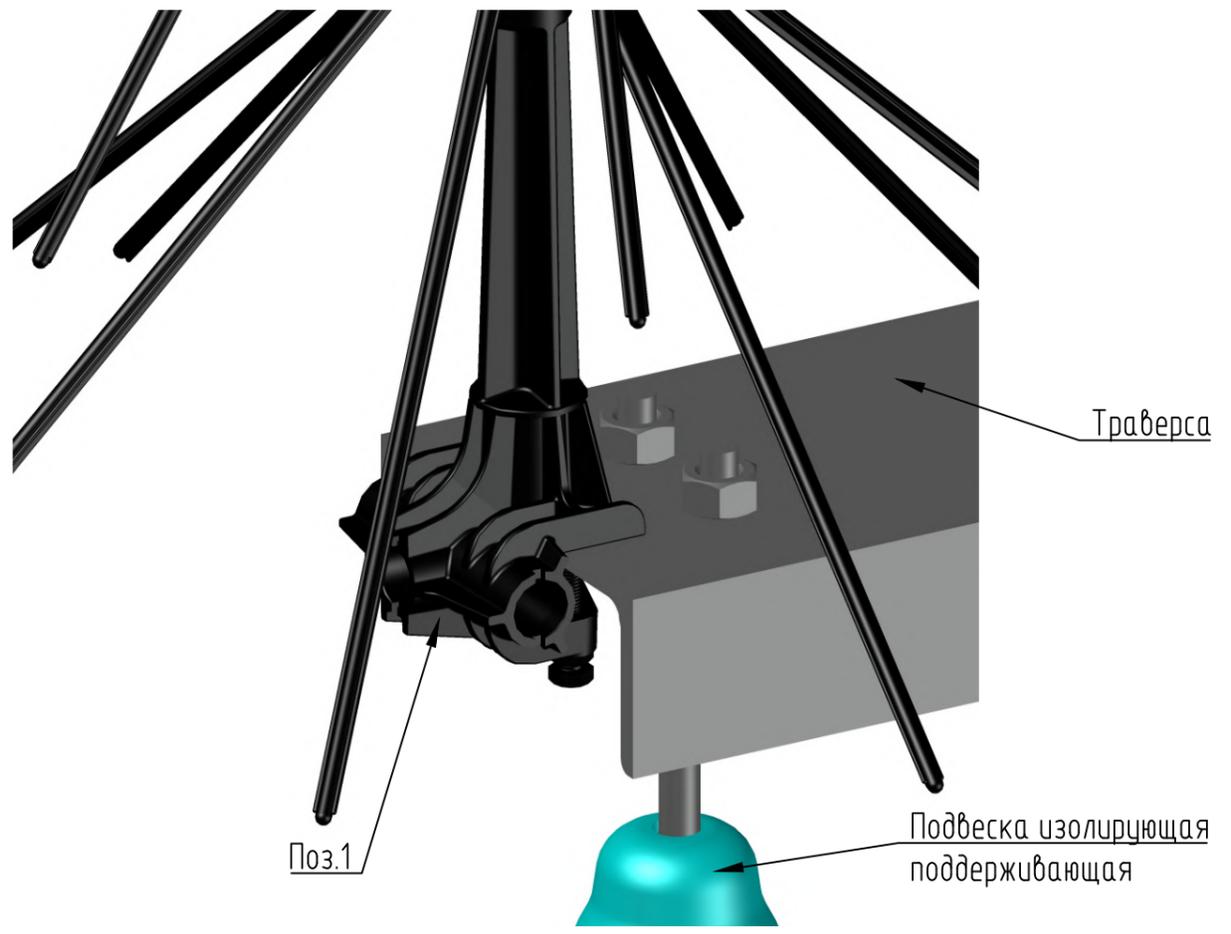
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДППТ					
Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевоздушных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ					
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>	
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>	
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Птицевоздушное устройство антиприсадочного типа АПЗУ				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	2
Установка АПЗУ-Е2-650-НГ на промежуточную опору с двухярусным расположением проводов, траверсой из П-образного профиля				АО "НТЦ ФСК ЕЭС"	

Узел 1



Узел 2



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору		Масса, ед., кг
		Подвеска изолирующая поддерживающая стеклянная	Подвеска изолирующая поддерживающая полимерная	
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е2-650-НГ	3	3	0.805
2	Уголок 50x50x5, L=100, ГОСТ 8509-93	2	2	0.30
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ	-	3	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ	3	-	
5	Птицезащитное устройство насестного типа ПЗУ-Н-НСТ1-НГ	1	1	1.145

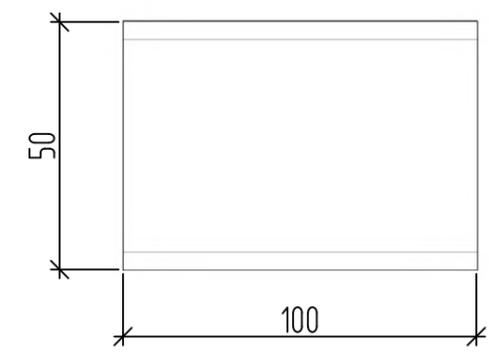
Ведомость крепежных элементов

№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

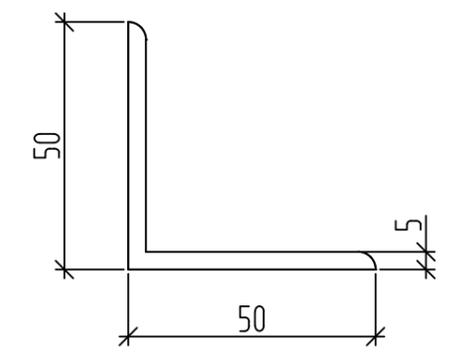
1. Позицию 2 приварить по периметру швом h=5мм.
2. Сварку производить электродом типа Э50А ГОСТ 9467-75.
3. Размеры позиции 2 даны для справки.
4. Крепление позиции 5 аналогично позиции 1 узел 1.
5. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Позиция 2

Вид спереди



Вид слева

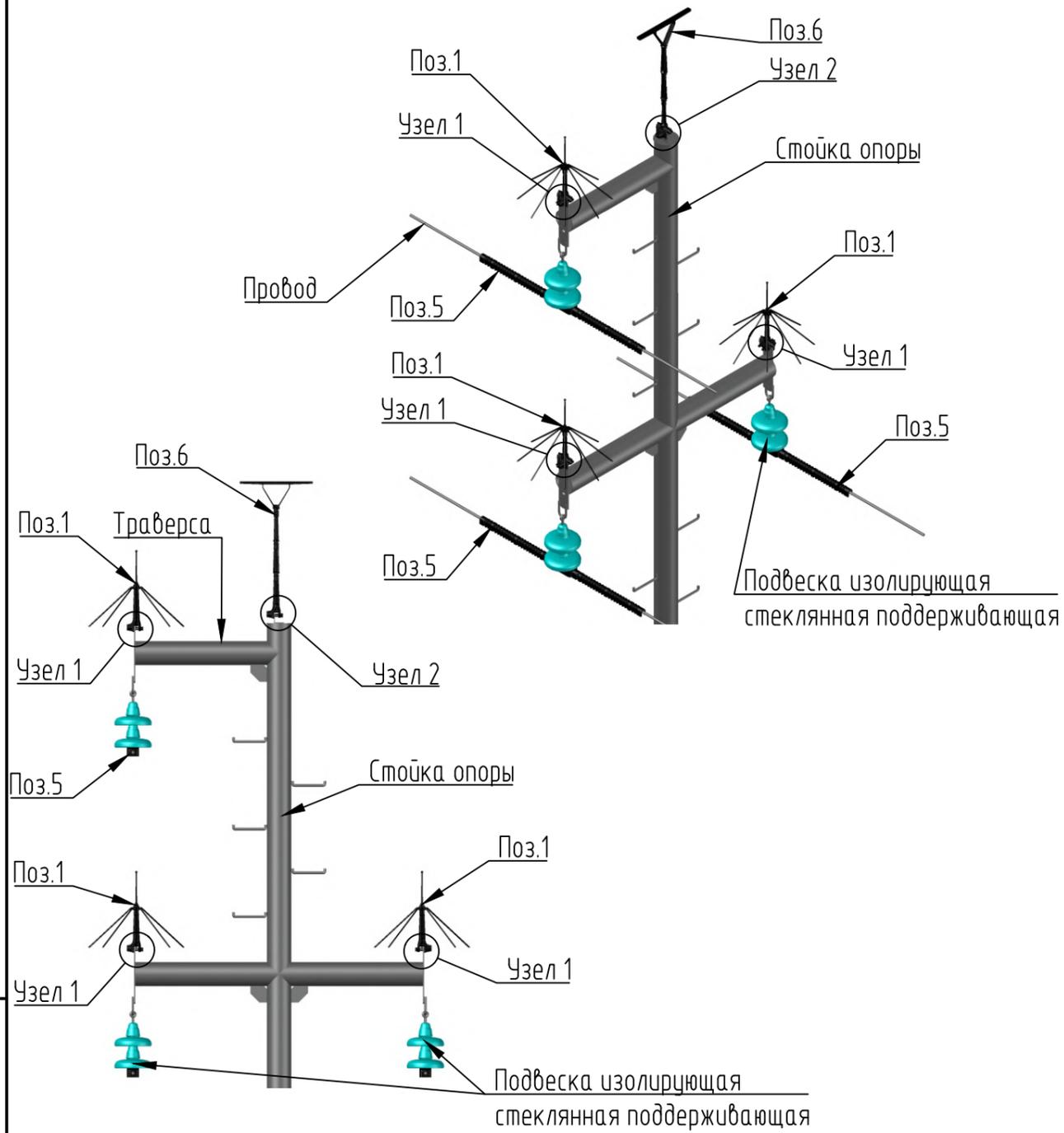


Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

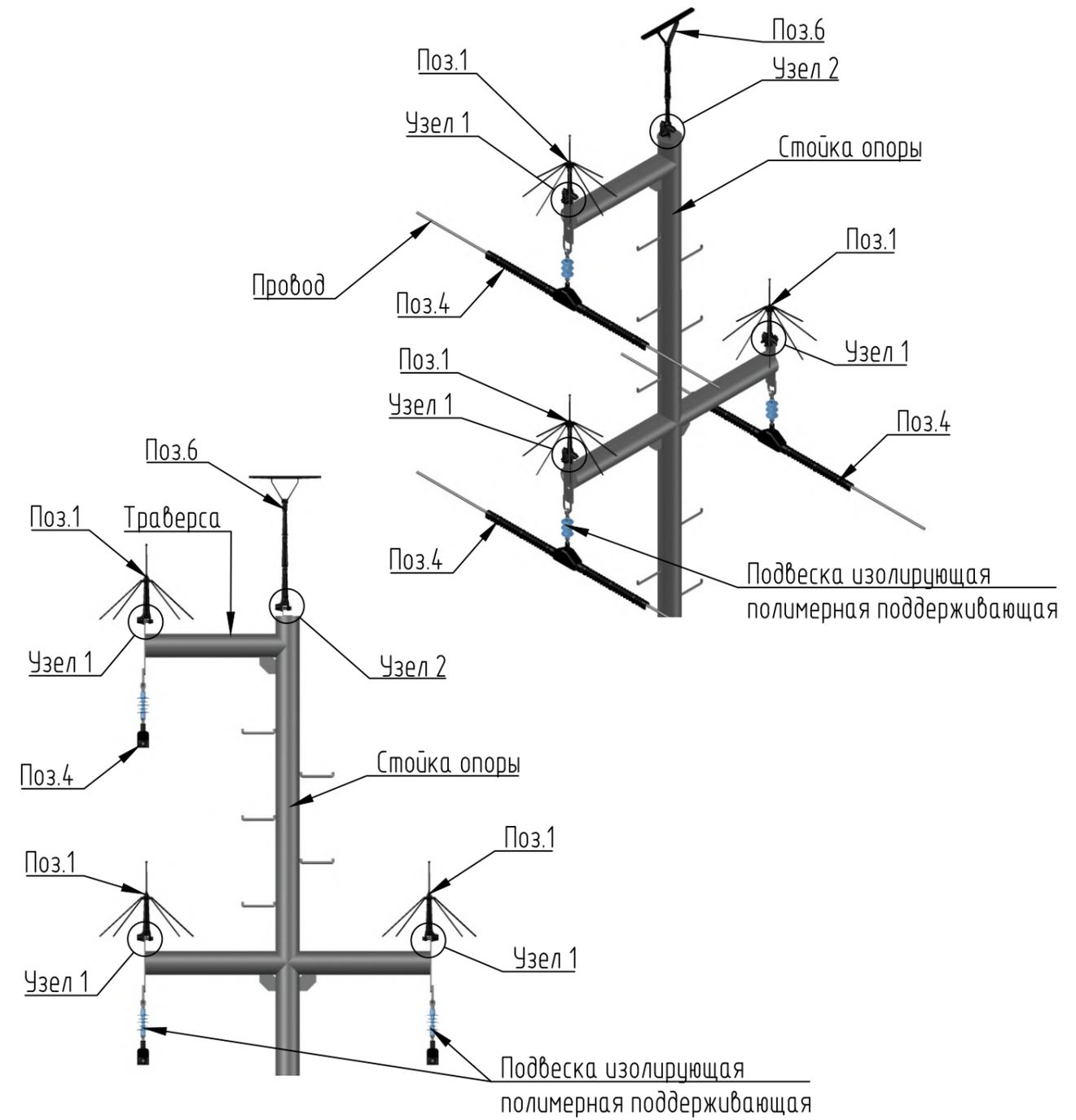
Изм.	Кол.Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДППТ	Лист
							2

Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на промежуточную опору с двухъярусным расположением проводов, траверсой из трубы

Общий вид
со стеклянной поддерживающей изолирующей подвеской



Общий вид
с полимерной поддерживающей изолирующей подвеской



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

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДПТТ					
Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевозащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ					
Изм.	Кол.Уч	Лист	Иднок	Подпись	Дата
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>	
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>	
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Птицевозащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ				Стадия	Лист
Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на промежуточную опору (шифр 25.0074) с двухъярусным расположением проводов, траверсой из трубы				Р	1
				Листов	2
АО "НТЦ ФСК ЕЭС"					

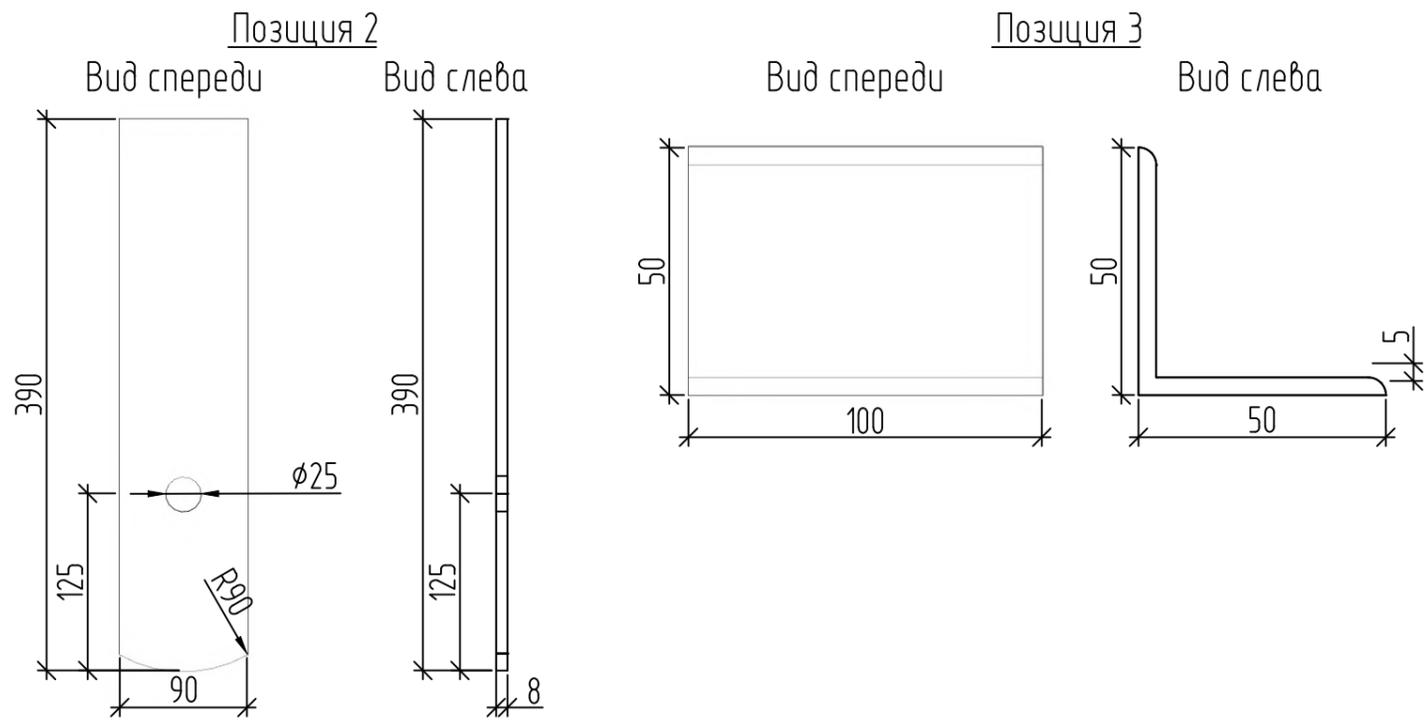
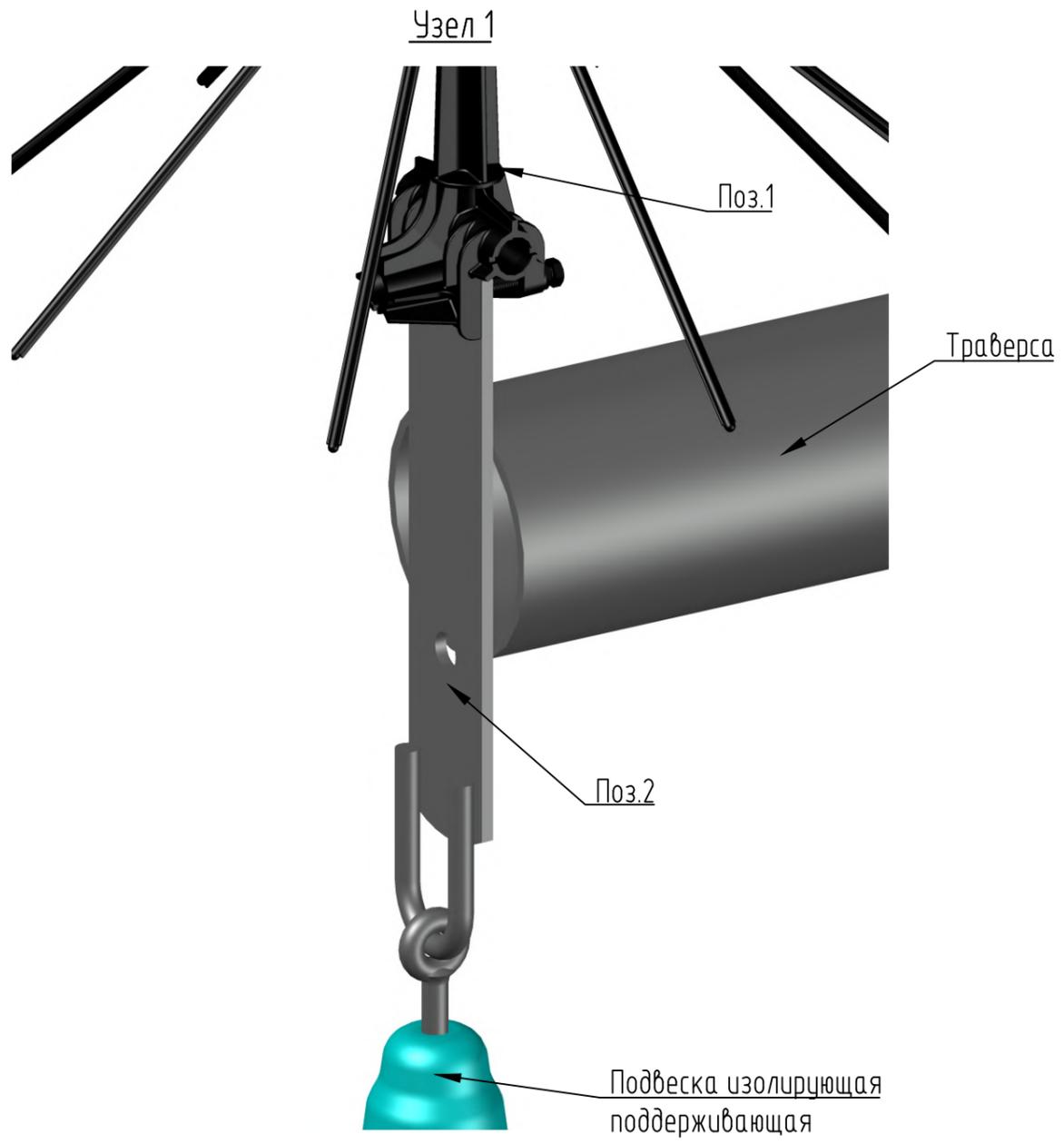
Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору		Масса, ед., кг
		Подвеска изолирующая поддерживающая стеклянная	Подвеска изолирующая поддерживающая полимерная	
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е1-650-НГ	3	3	0.805
2	Лист 390x90x8, ГОСТ 19903-74	3	3	2.10
3	Уголок 50x50x5, L=100, ГОСТ 8509-93	1	1	0.30
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ	-	3	
5	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ	3	-	
6	Птицезащитное устройство насестного типа ПЗУ-Н-НСТ1-НГ	1	1	1.145

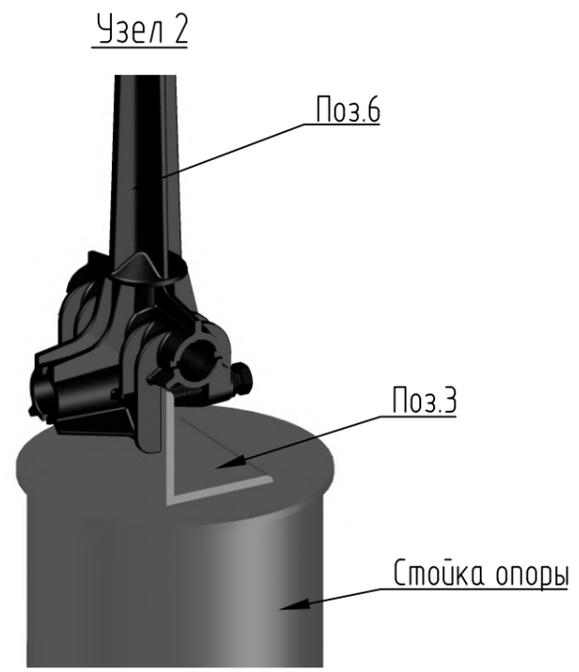
Ведомость крепежных элементов

№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

1. Позиция 2 взамен позиция 5 шифр 25.0074-24.
2. Позицию 2 и позицию 3 приварить по периметру швом h=5мм.
3. Сварка согласно указаний шифр 25.0074-24.
4. Размеры позиции 2 и позиции 3 даны для справки.
5. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.



Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

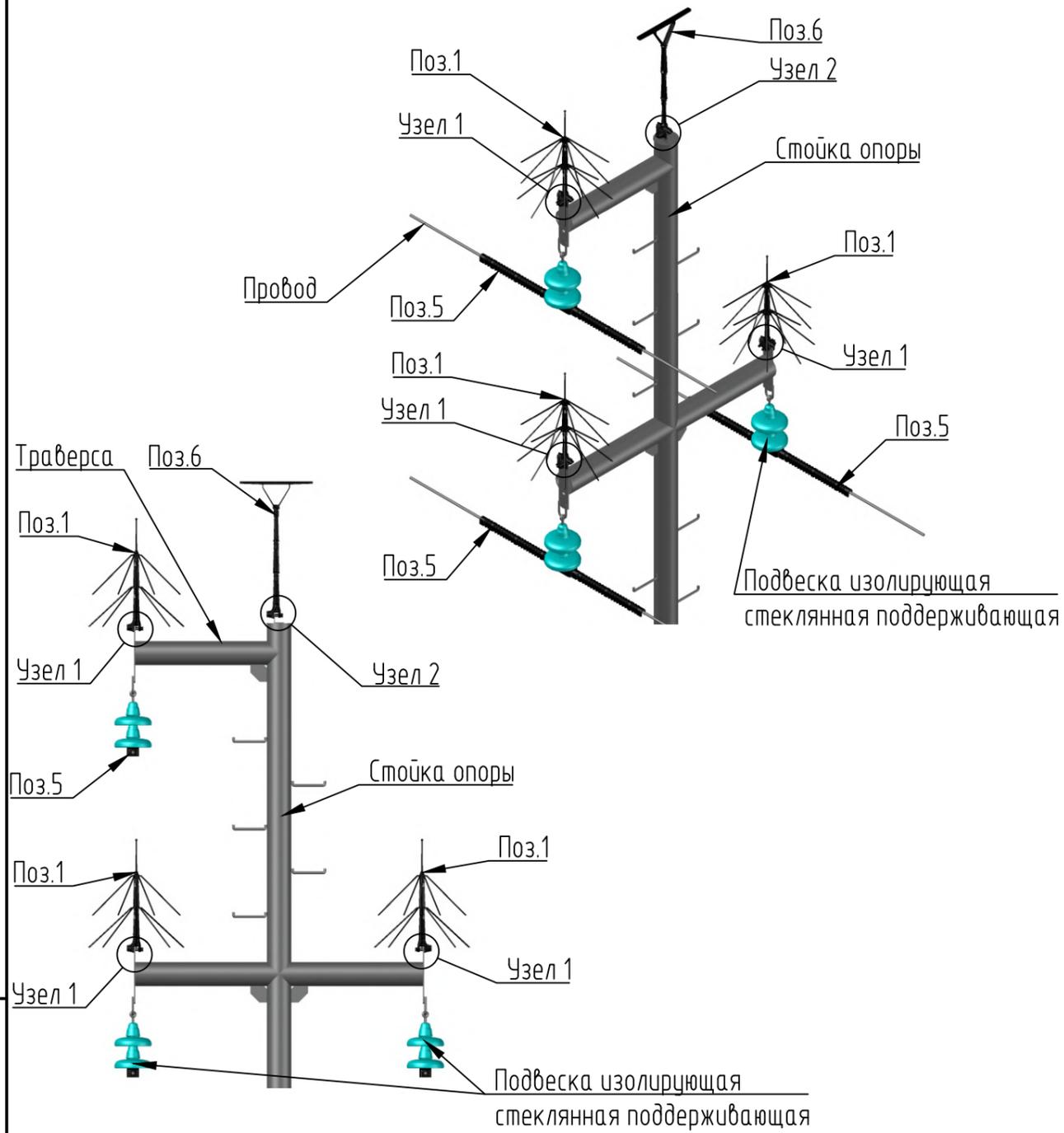


Изм.	Кол. Уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДПТТ	Лист
							2

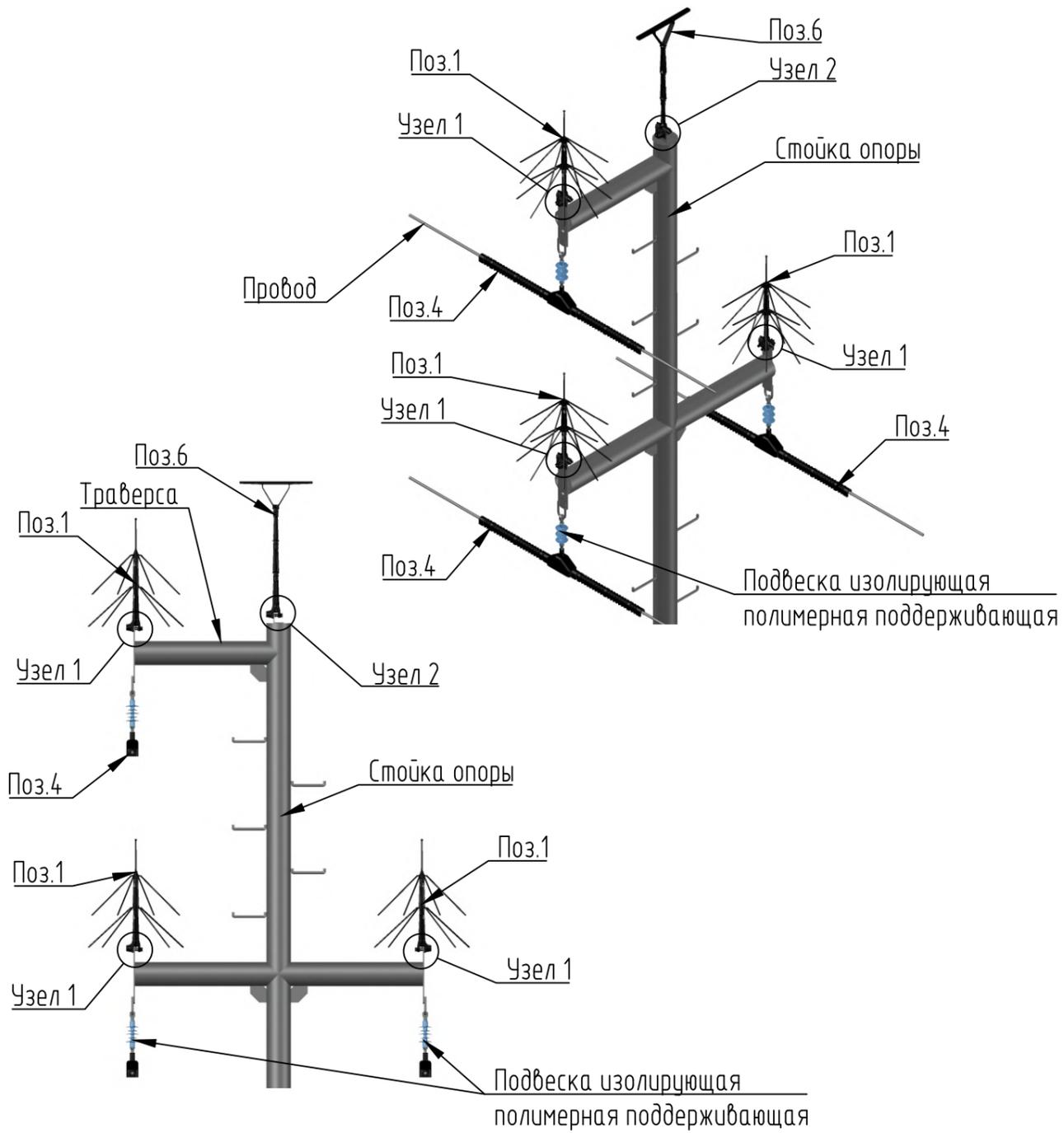
Установка АПЗУ-Е2-650-НГ

на промежуточную опору с двухъярусным расположением проводов, траверсой из трубы

Общий вид со стеклянной поддерживающей изолирующей подвеской



Общий вид с полимерной поддерживающей изолирующей подвеской



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

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДПТТ					
Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевзащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ					
Изм.	Кол.Уч	Лист	Иднок	Подпись	Дата
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>	
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>	
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Птицевзащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	2
Установка АПЗУ-Е2-650-НГ на промежуточную опору (шифр 25.0074) с двухъярусным расположением проводов, траверсой из трубы				АО "НТЦ ФСК ЕЭС"	

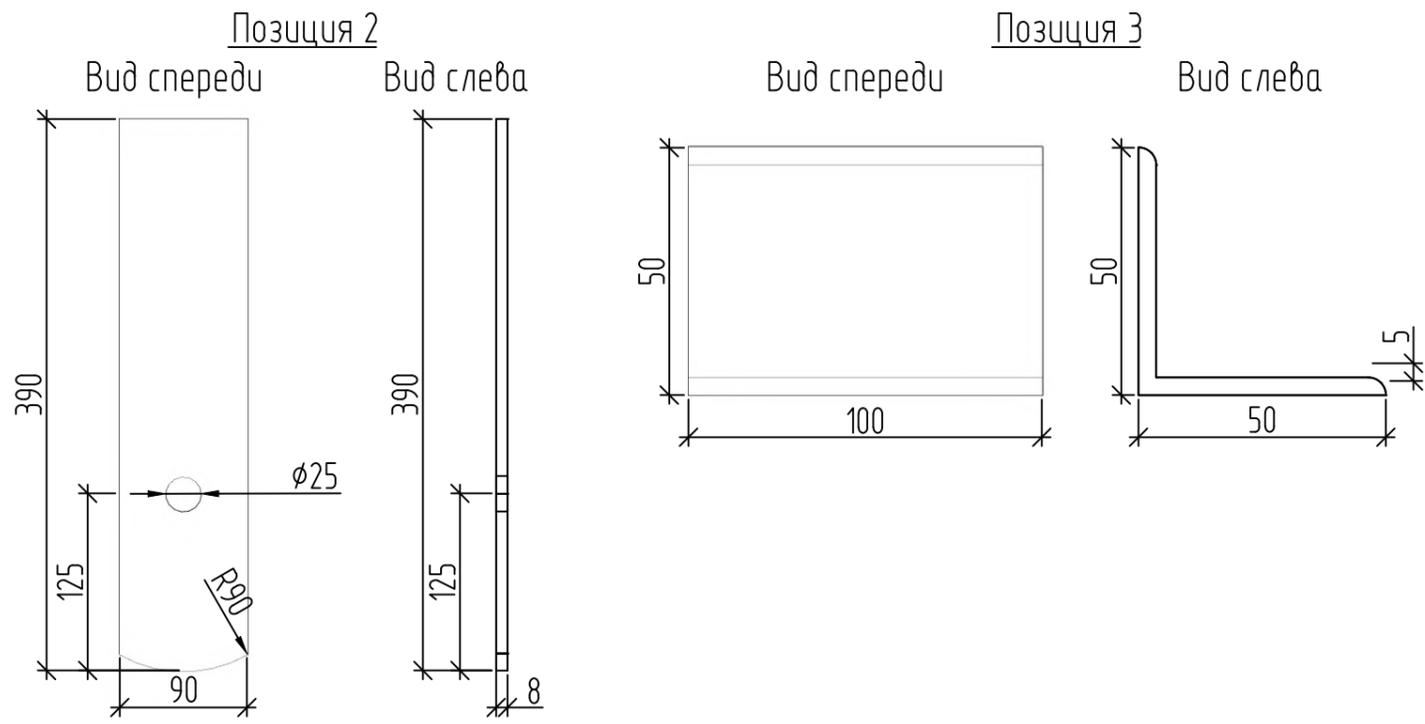
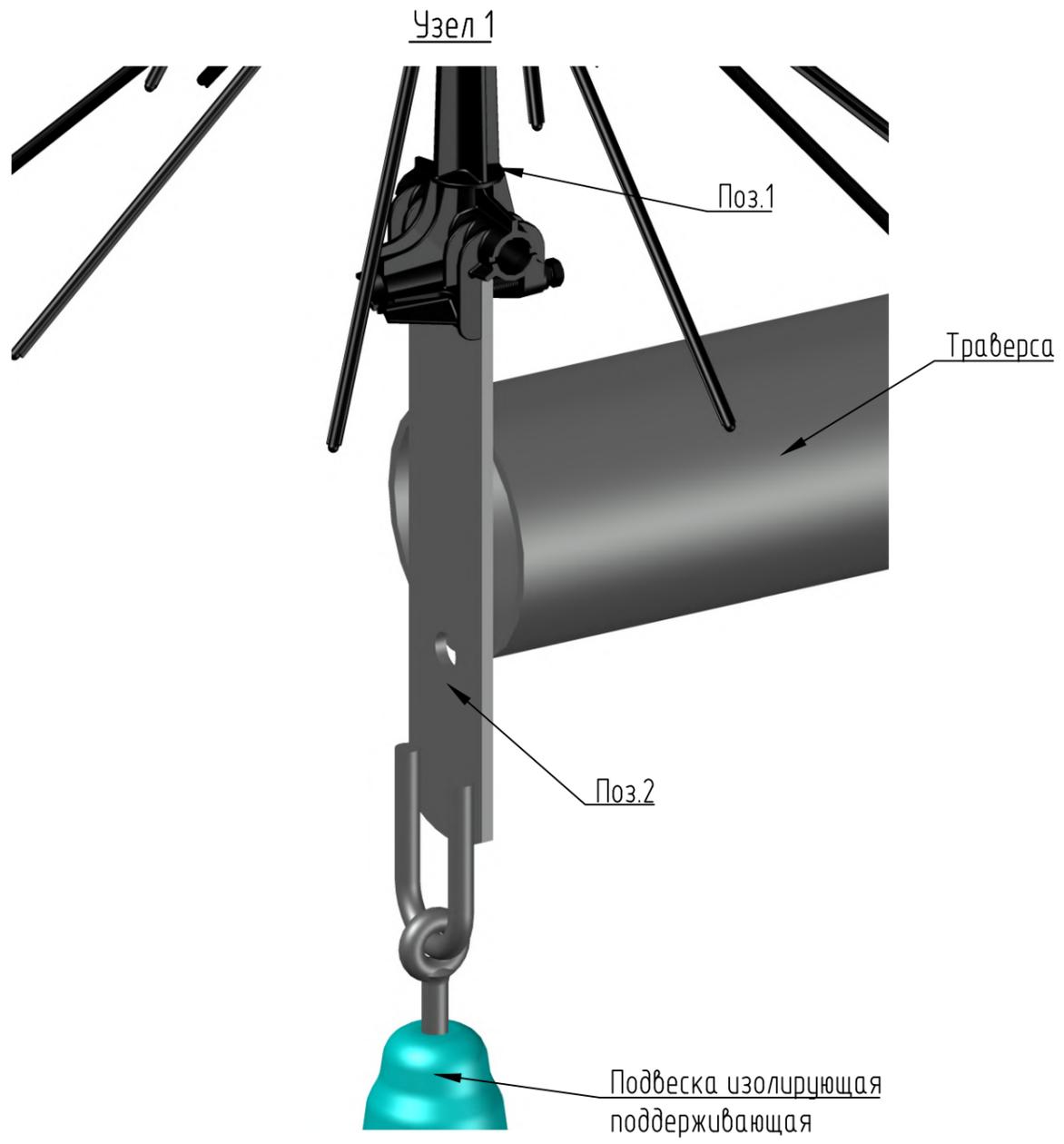
Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору		Масса, ед., кг
		Подвеска изолирующая поддерживающая стеклянная	Подвеска изолирующая поддерживающая полимерная	
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е2-650-НГ	3	3	0.805
2	Лист 390x90x8, ГОСТ 19903-74	3	3	2.10
3	Уголок 50x50x5, L=100, ГОСТ 8509-93	1	1	0.30
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ	-	3	
5	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ	3	-	
6	Птицезащитное устройство насестного типа ПЗУ-Н-НСТ1-НГ	1	1	1.145

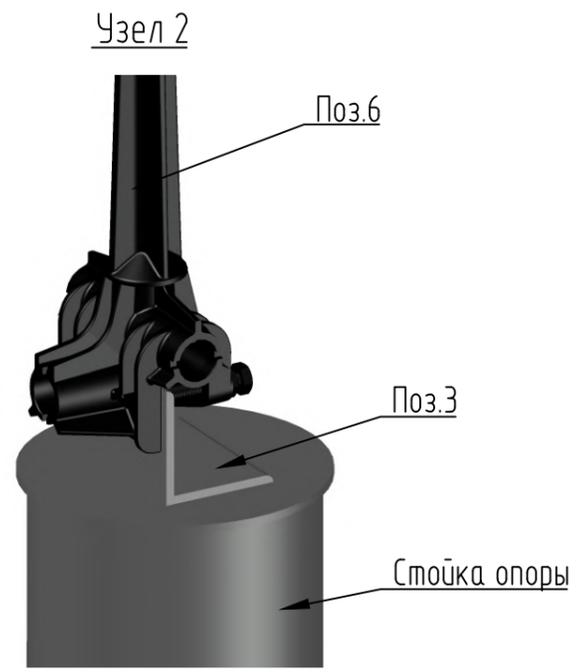
Ведомость крепежных элементов

№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

1. Позиция 2 взамен позиция 5 шифр 25.0074-24.
2. Позицию 2 и позицию 3 приварить по периметру швом h=5мм.
3. Сварка согласно указаний шифр 25.0074-24.
4. Размеры позиции 2 и позиции 3 даны для справки.
5. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

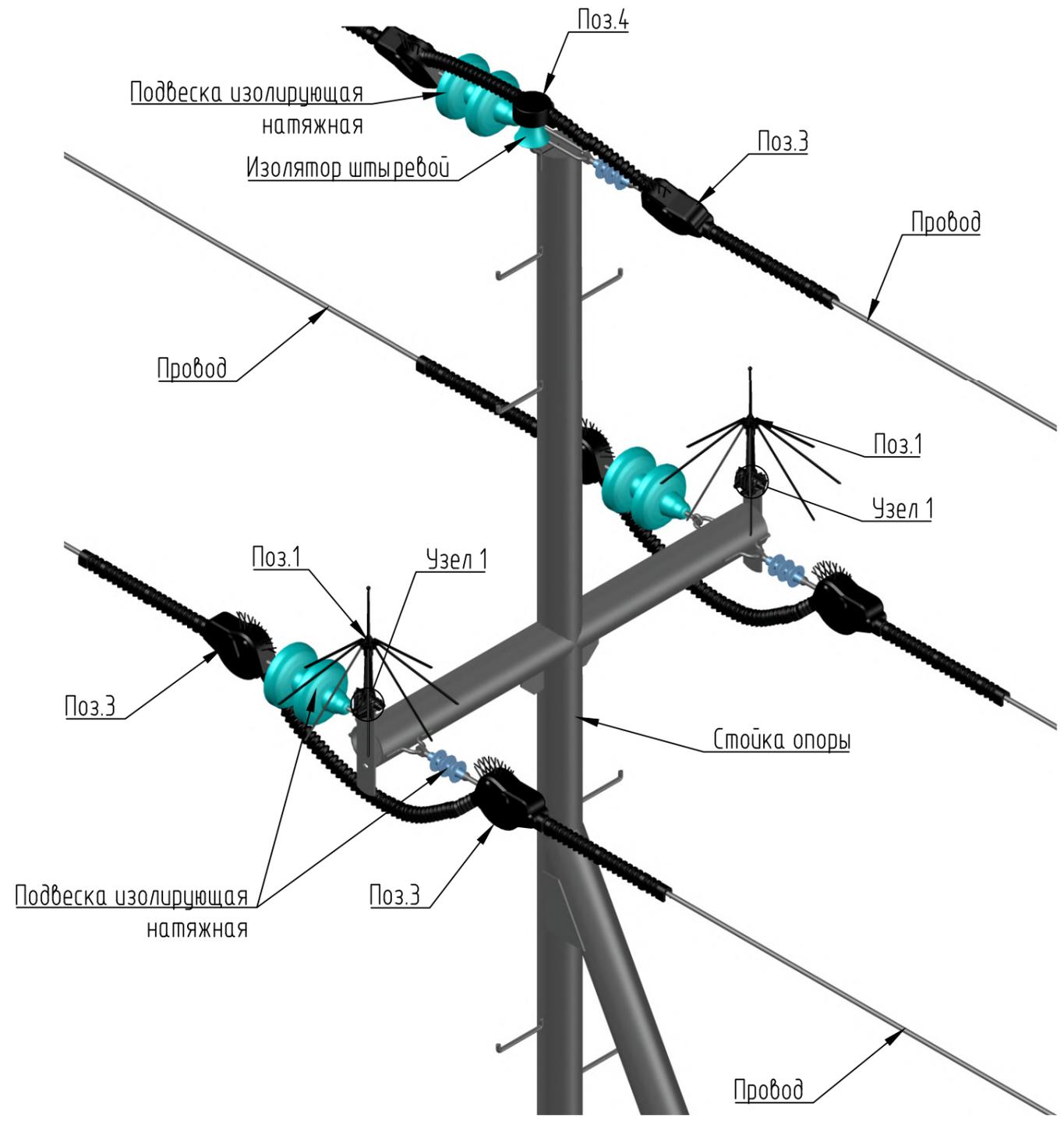
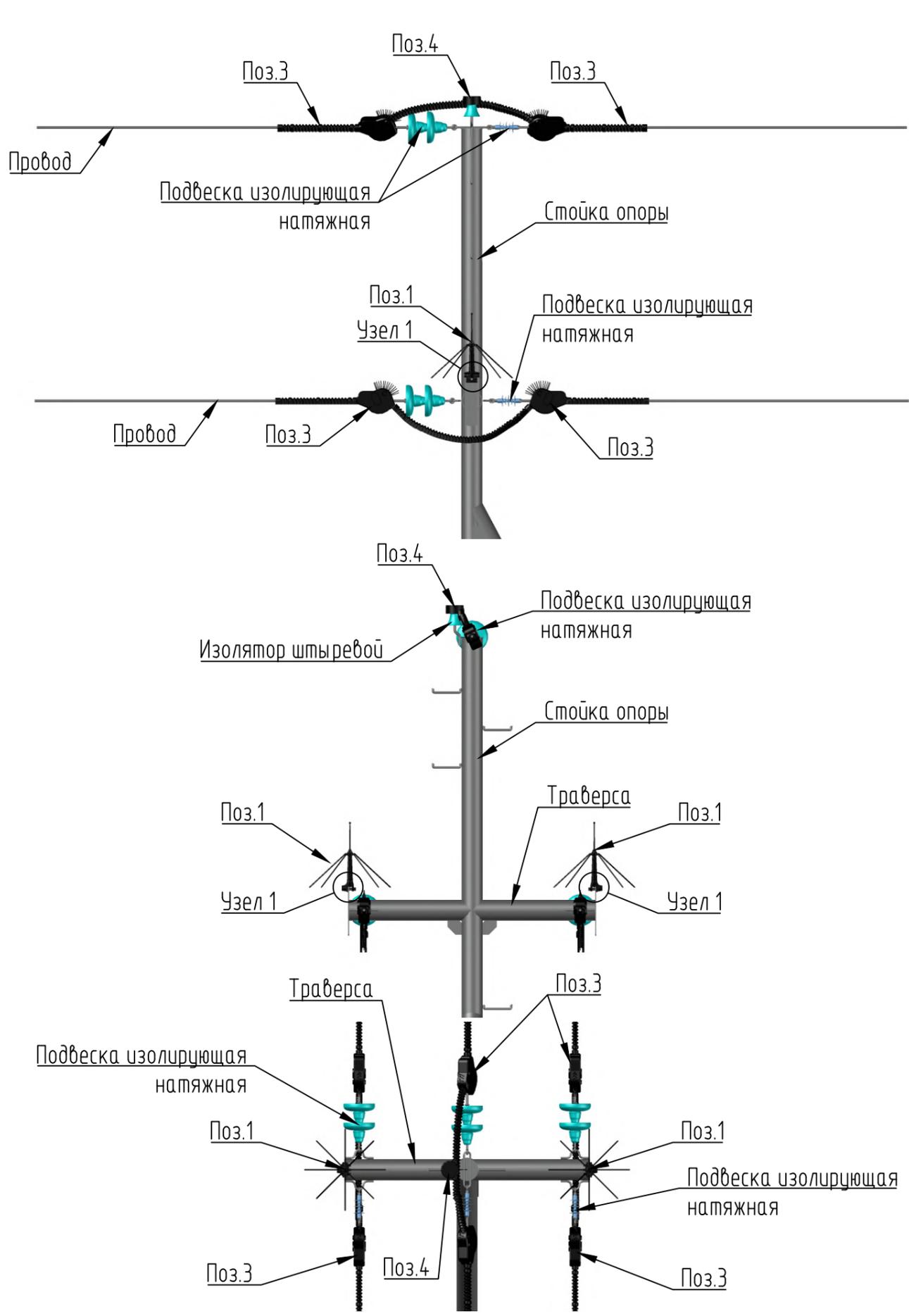


Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	



Изм.	Кол. Уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДПТТ	Лист
							2

Установка АПЗУ-Е1-650-НГ
на анкерную опору с двухярусным расположением проводов, траверсой из трубы.
Общий вид



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

						СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДАТТ			
						Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевозащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ			
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата	Птицевозащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>			Р	1	2
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>		Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на анкерную опору с двухярусным расположением проводов, траверсой из трубы	АО "НТЦ ФСК ЕЭС"		
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>					
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>					

Спецификация

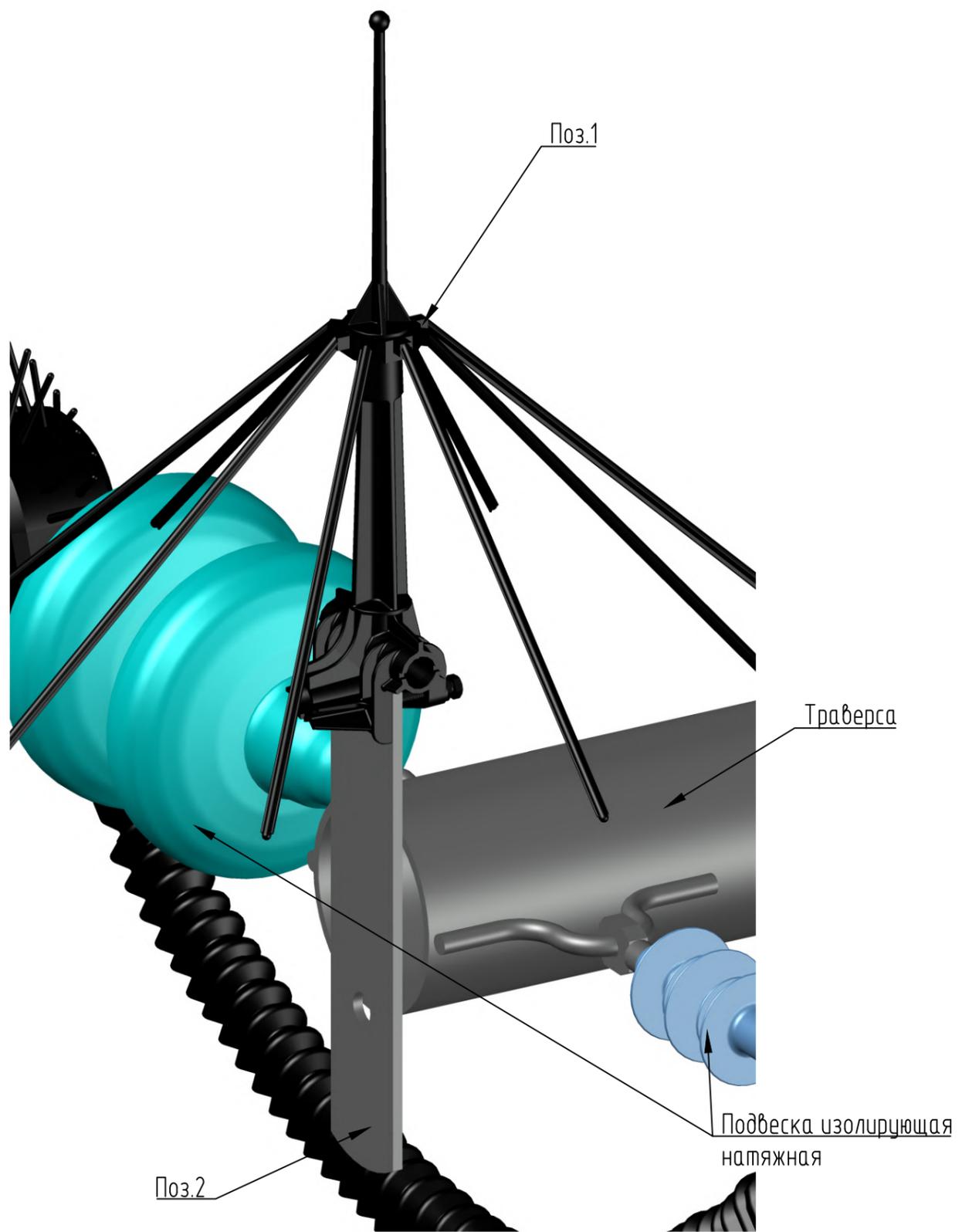
Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору	Масса, ед., кг
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е1-650-НГ	2	0.805
2	Лист 390x90x8, ГОСТ 19903-74	2	2.10
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ или ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ	6	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ	1	

Ведомость крепежных элементов

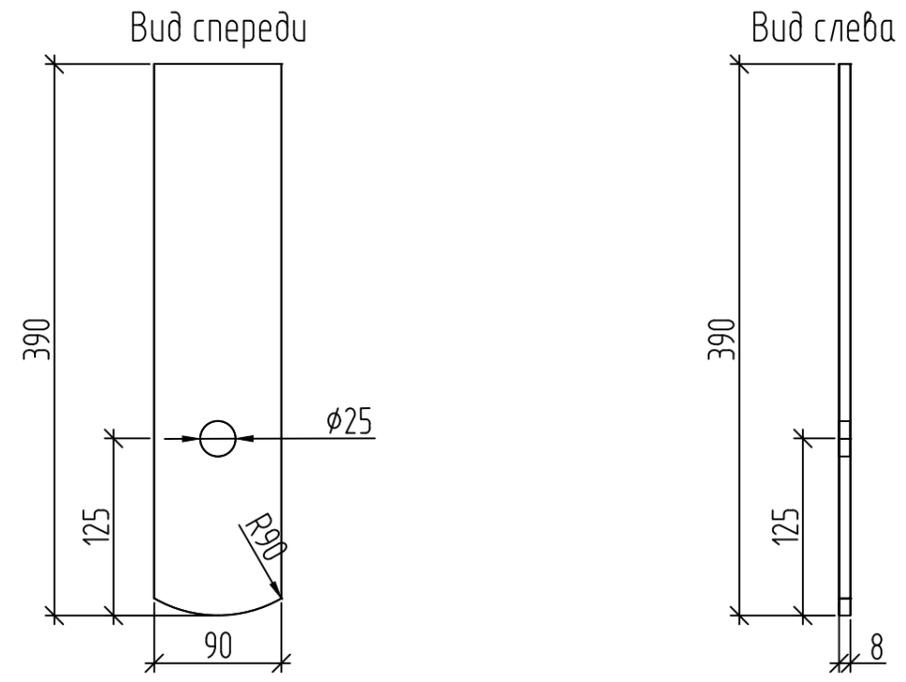
№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	6
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	6

1. Позиция 2 взамен позиции 5 шифр 25.0074-27.
2. Позиция 2 приварить по периметру швом h=5мм.
3. Сварка согласно указаний шифр 25.0074-27.
4. Размеры позиции 2 даны для справки.
5. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
6. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Узел 1



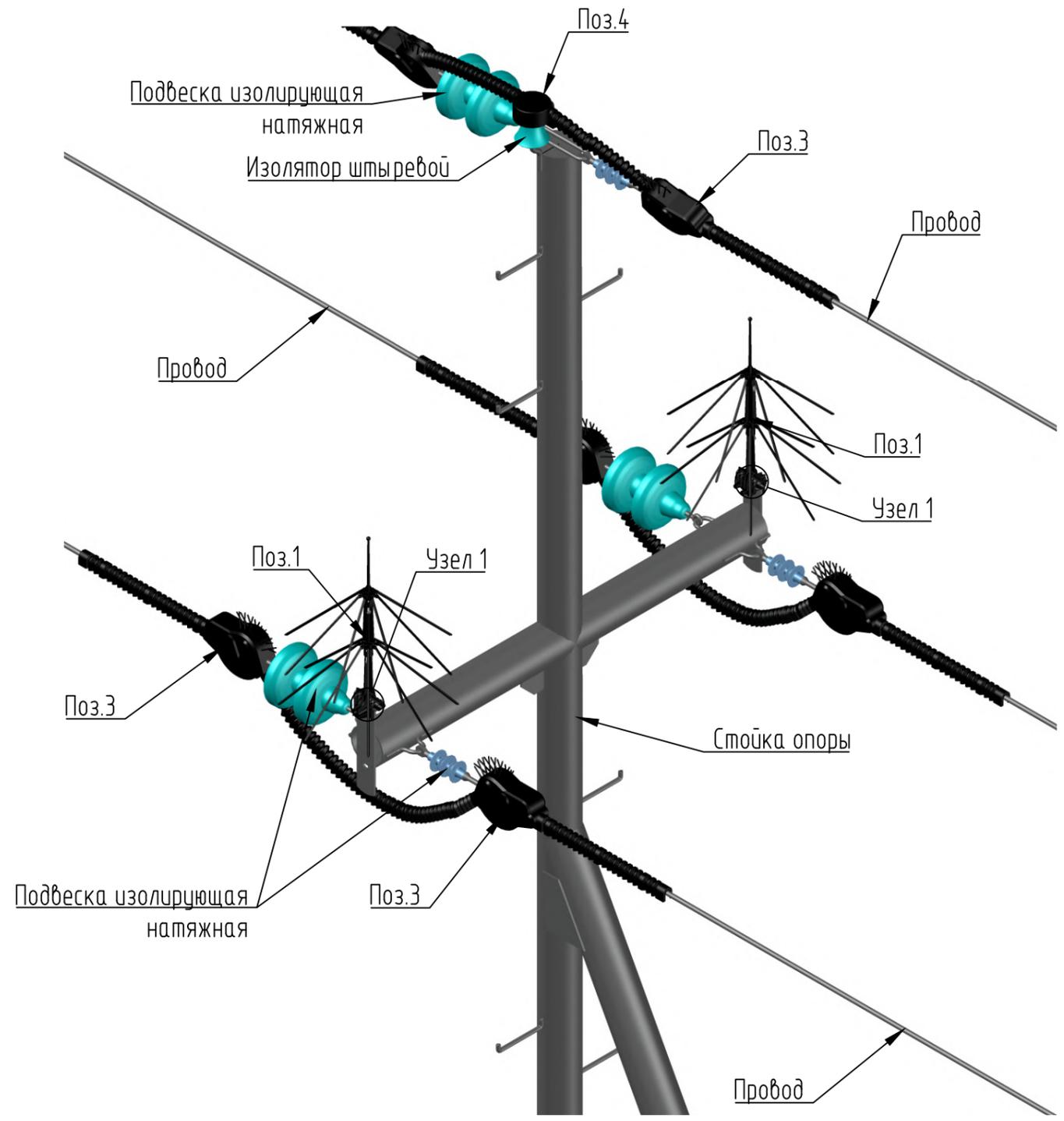
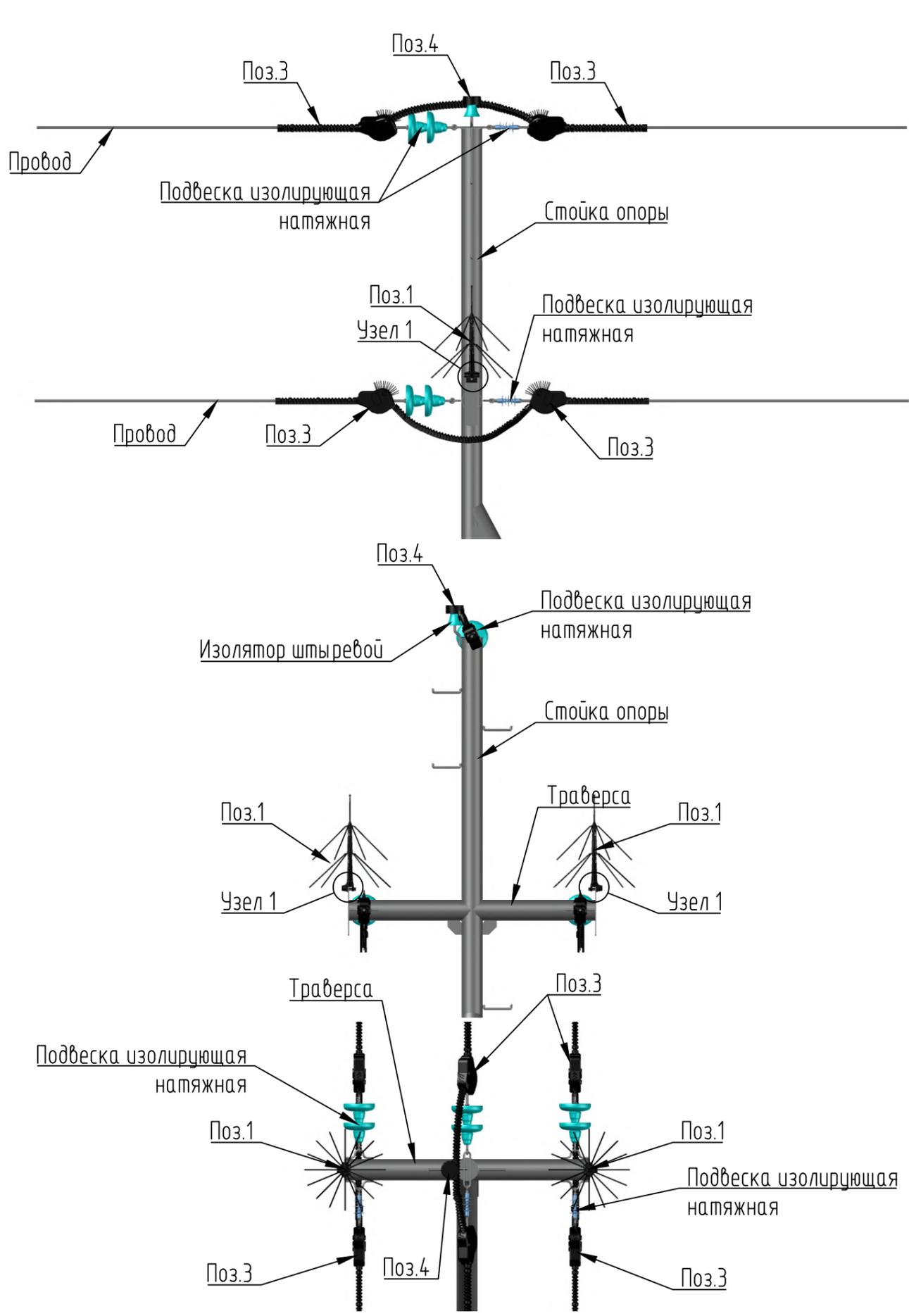
Позиция 2



Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

Изм.	Кол. Уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДАТТ	Лист
							2

Установка АПЗУ-Е2-650-НГ
на анкерную опору с двухярусным расположением проводов, траверсой из трубы.
Общий вид



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

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДАТТ					
Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевзащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ					
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>	
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>	
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Птицевзащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	2
Установка АПЗУ-Е2-650-НГ на анкерную опору с двухярусным расположением проводов, траверсой из трубы				АО "НТЦ ФСК ЕЭС"	

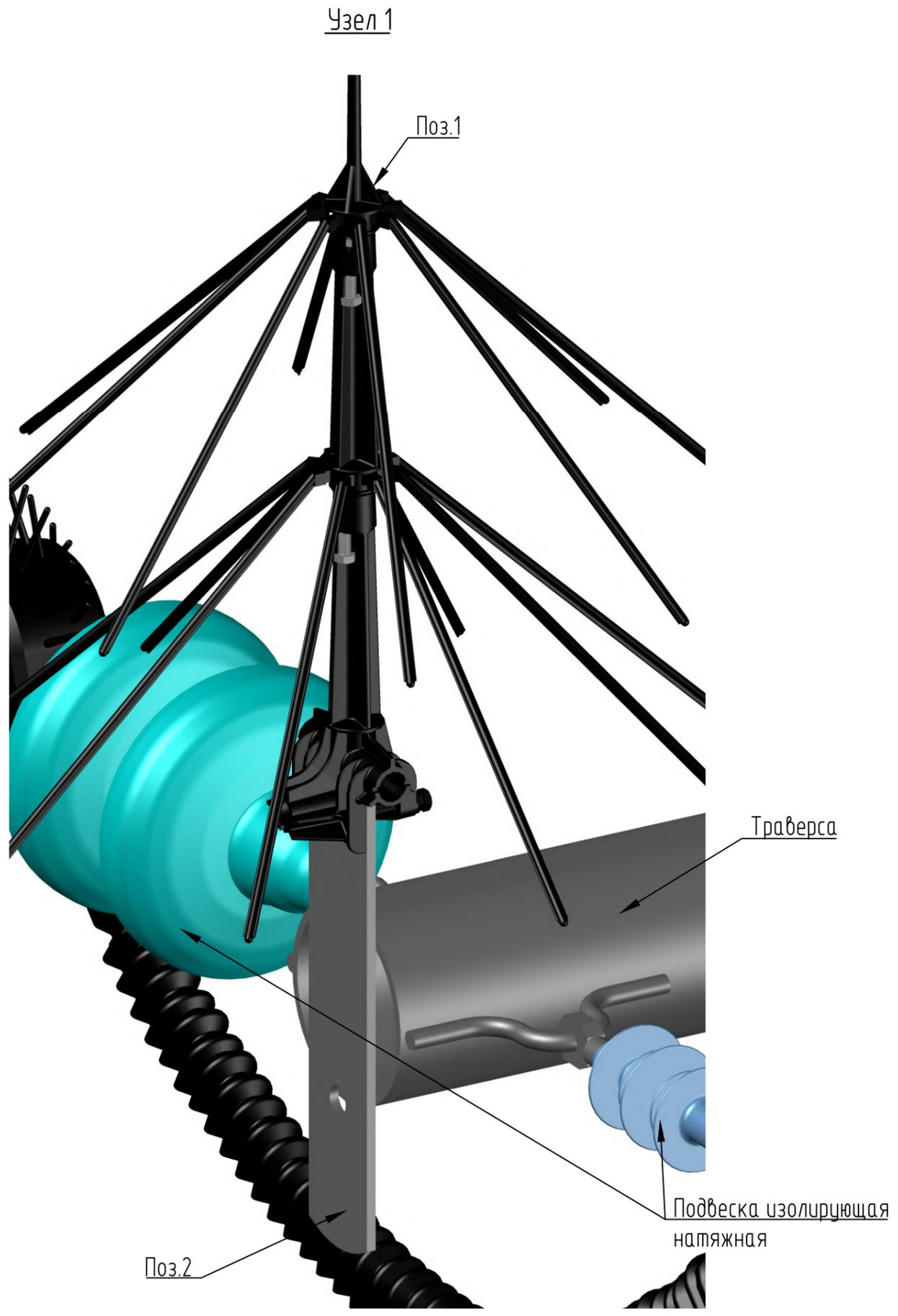
Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору	Масса, ед., кг
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е2-650-НГ	2	0.805
2	Лист 390x90x8, ГОСТ 19903-74	2	2.10
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ или ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ	6	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ	1	

Ведомость крепежных элементов

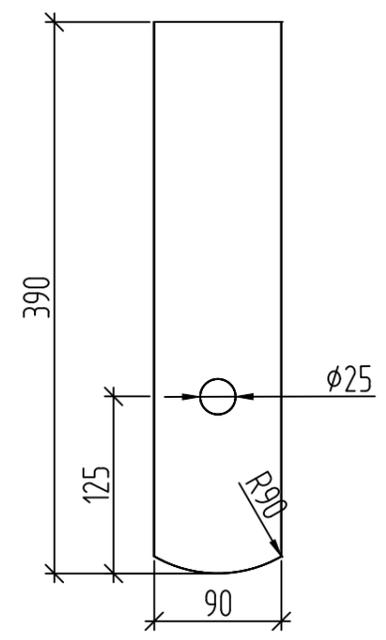
№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	6
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	6

1. Позиция 2 взамен позиции 5 шифр 25.0074-27.
2. Позиция 2 приварить по периметру швом h=5мм.
3. Сварка согласно указаний шифр 25.0074-27.
4. Размеры позиции 2 даны для справки.
5. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
6. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

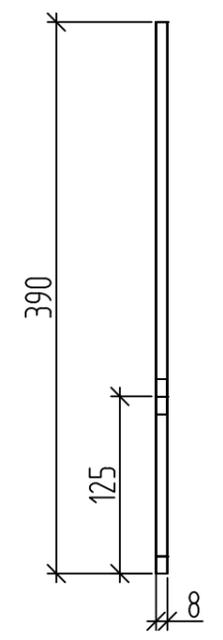


Позиция 2

Вид спереди



Вид слева



Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

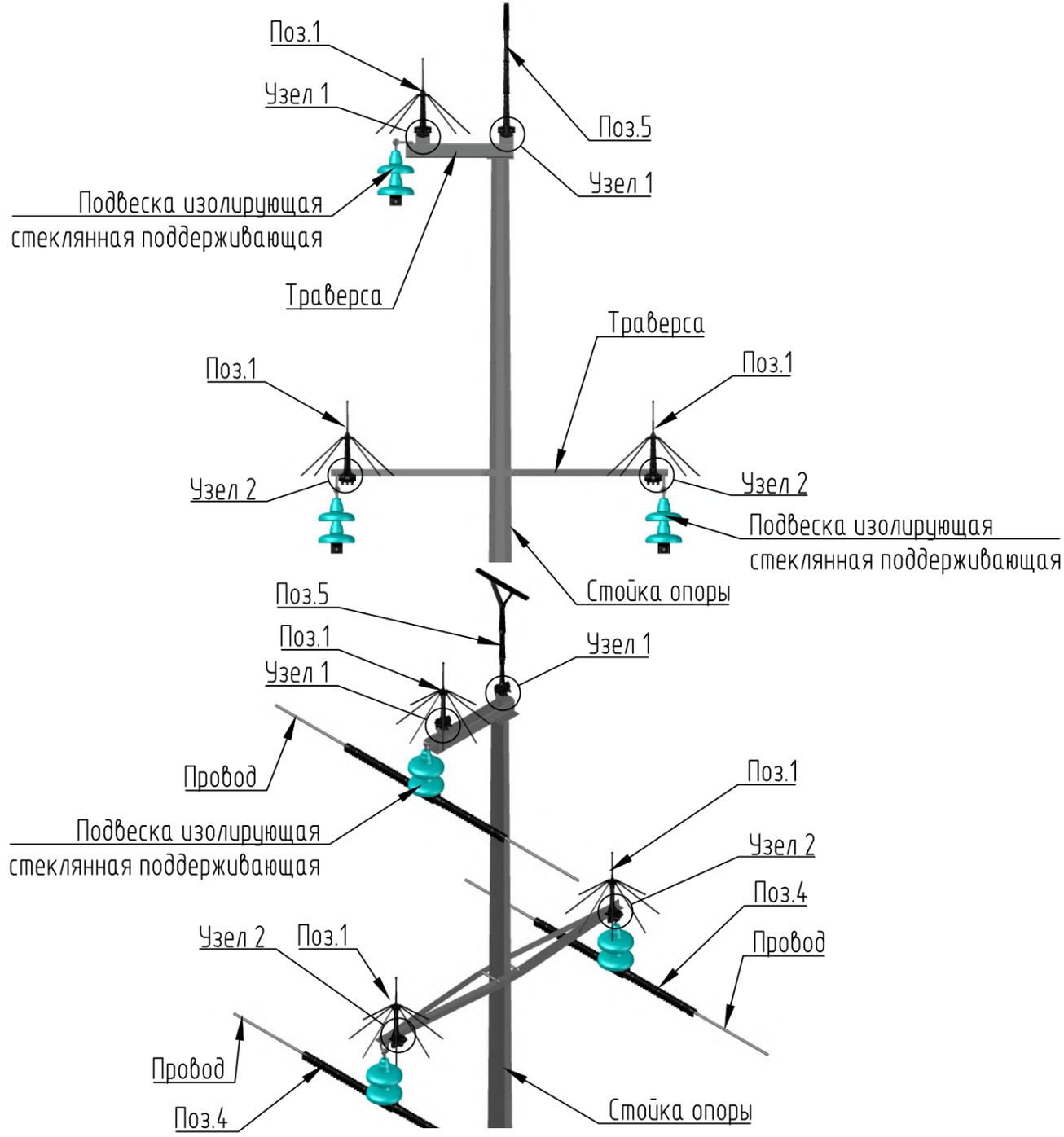
Изм.	Кол. Уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДАТТ	Лист
							2

Установка АПЗУ-Е1-650-НГ

на промежуточную опору с двухъярусным расположением проводов, траверсой из уголка

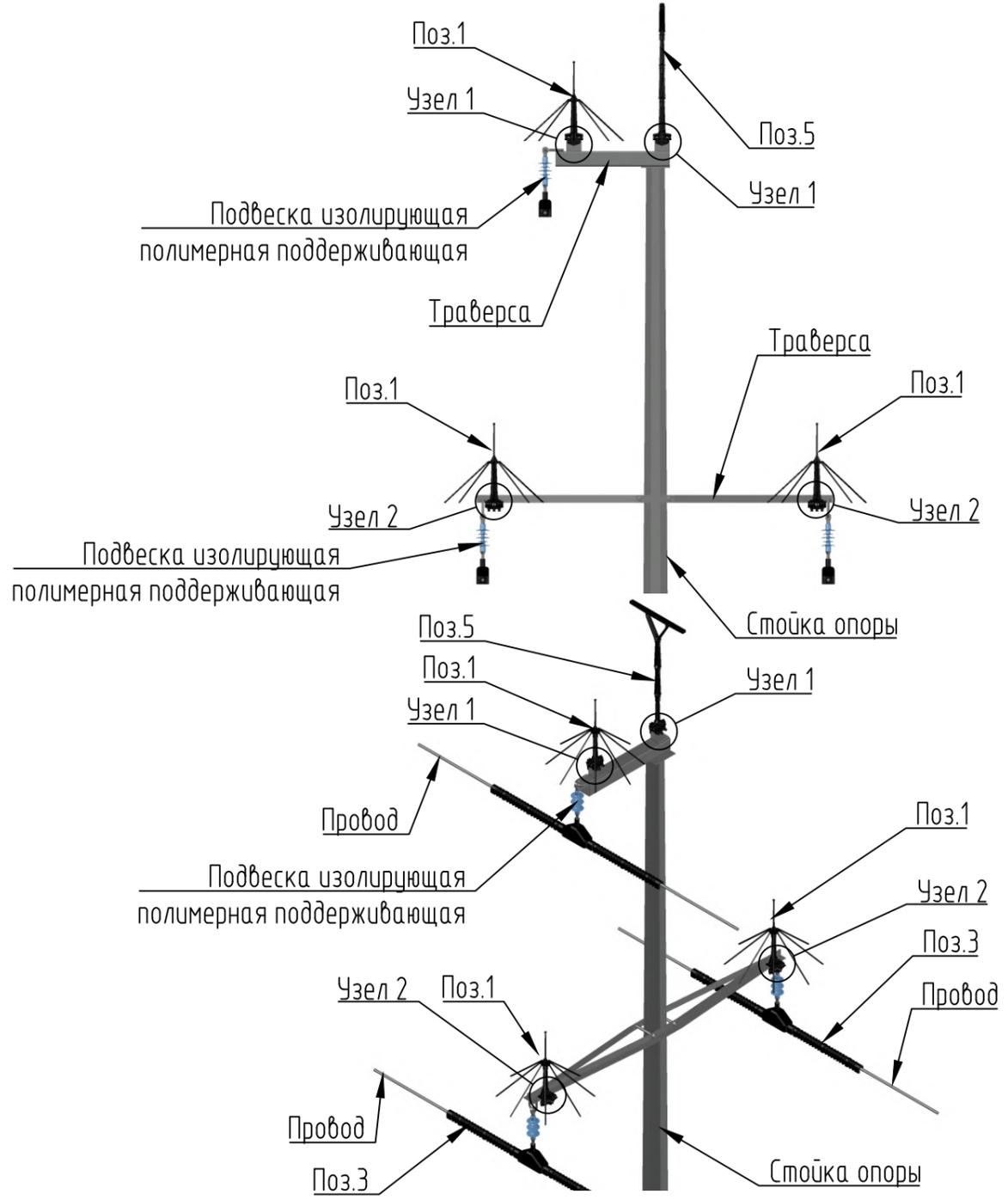
Общий вид

со стеклянной поддерживающей изолирующей подвеской



Общий вид

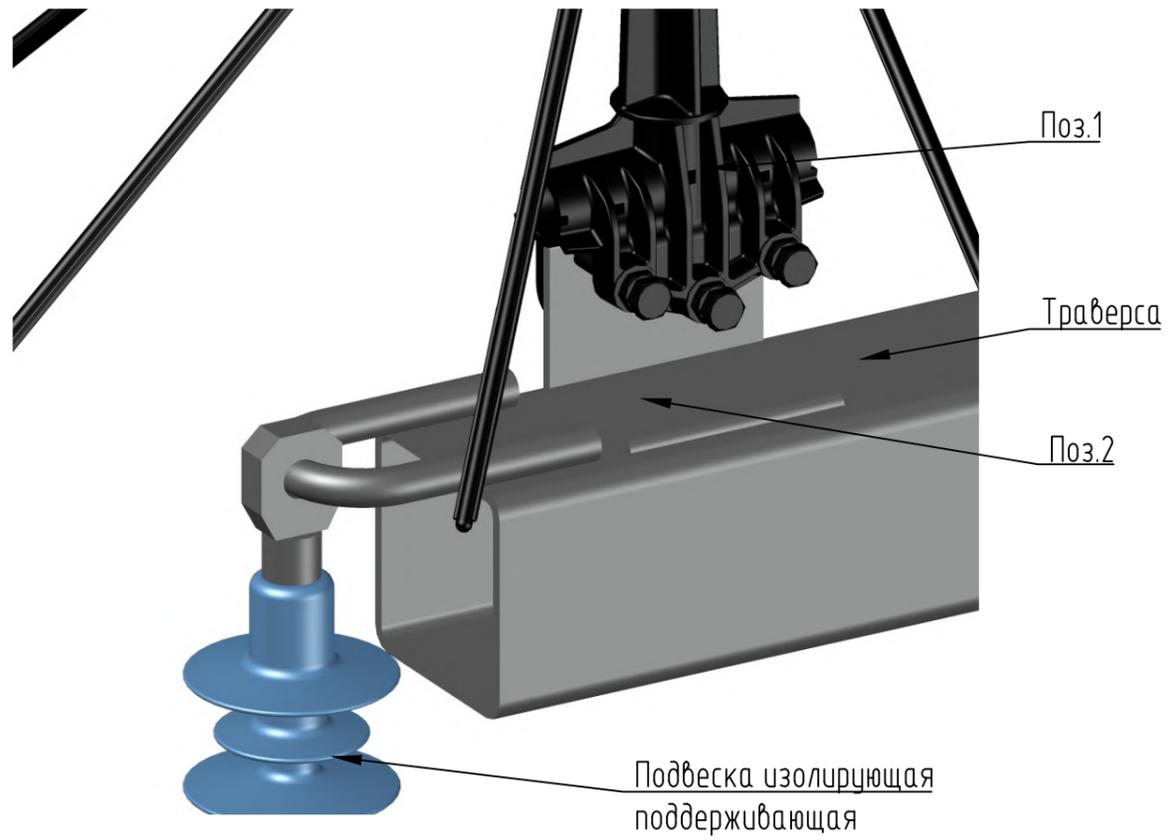
с полимерной поддерживающей изолирующей подвеской



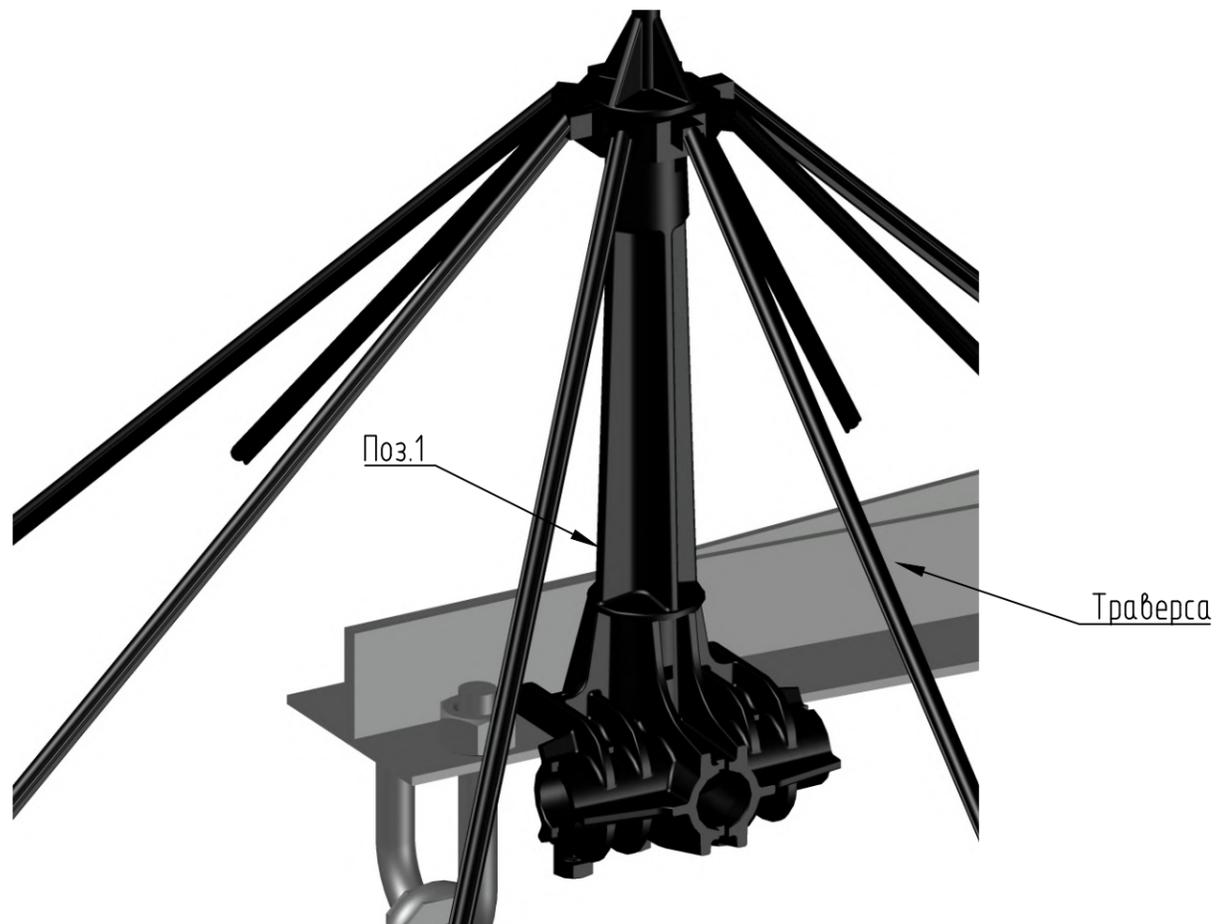
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДПУТ					
Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевозрастных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ					
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>	
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>	
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Птицевозрастное устройство антиприсадочного типа АПЗУ				Стадия	Лист
				Р	1
					Листов
					2
Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на промежуточную опору с двухъярусным расположением проводов, траверсой из уголка				АО "НТЦ ФСК ЕЭС"	

Узел 1



Узел 2



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору		Масса, ед., кг
		Подвеска изолирующая поддерживающая стеклянная	Подвеска изолирующая поддерживающая полимерная	
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е1-650-НГ	3	3	0.805
2	Уголок 50x50x5, L=100, ГОСТ 8509-93	2	2	0.30
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ	-	3	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ	3	-	
5	Птицезащитное устройство насестного типа ПЗУ-Н-НСТ1-НГ	1	1	1.145

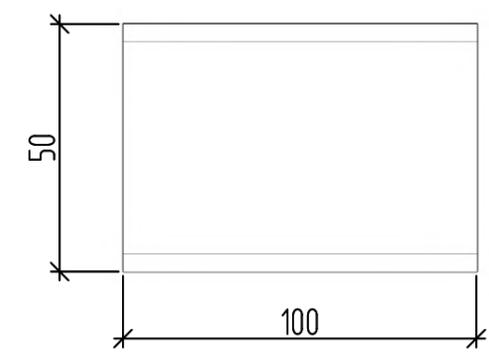
Ведомость крепежных элементов

№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

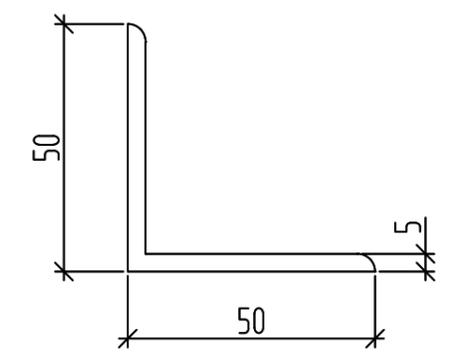
1. Позицию 2 приварить по периметру швом h=5мм.
2. Сварку производить электродом типа Э50А ГОСТ 9467-75.
3. Размеры позиции 2 даны для справки.
4. Крепление позиции 5 аналогично позиции 1 узел 1.
5. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Позиция 2

Вид спереди



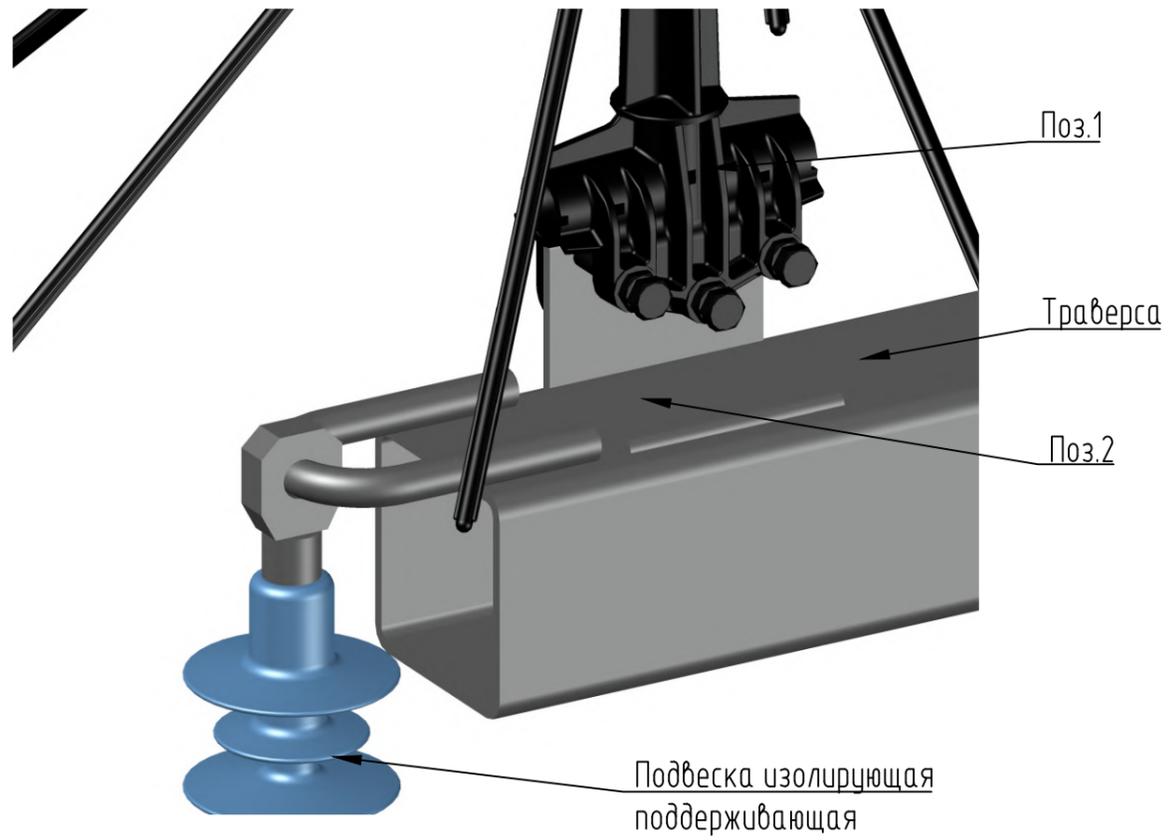
Вид слева



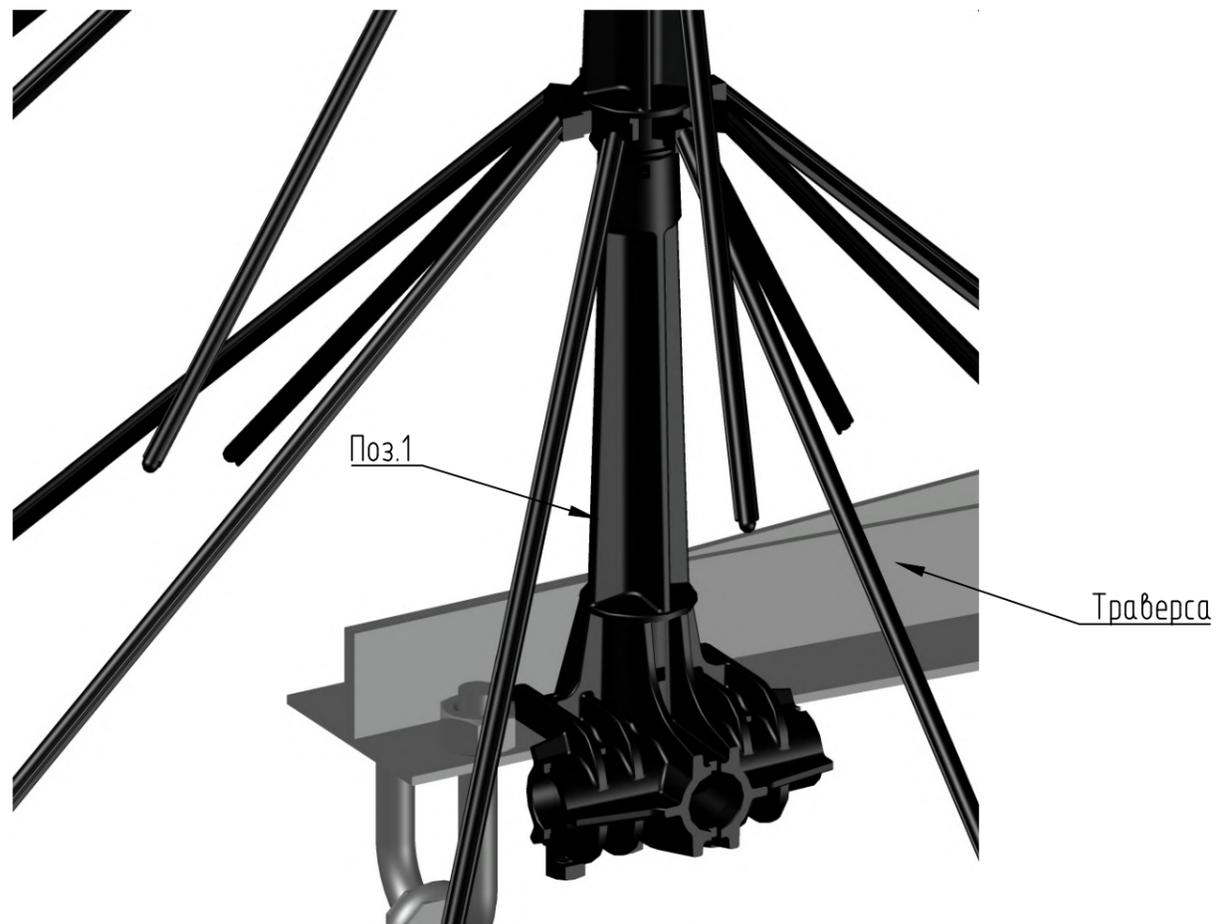
Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

Изм.	Кол.Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДПУТ	Лист
							2

Узел 1



Узел 2



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору		Масса, ед., кг
		Подвеска изолирующая поддерживающая стеклянная	Подвеска изолирующая поддерживающая полимерная	
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е2-650-НГ	3	3	0.805
2	Уголок 50x50x5, L=100, ГОСТ 8509-93	2	2	0.30
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ	-	3	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ	3	-	
5	Птицезащитное устройство насестного типа ПЗУ-Н-НСТ1-НГ	1	1	1.145

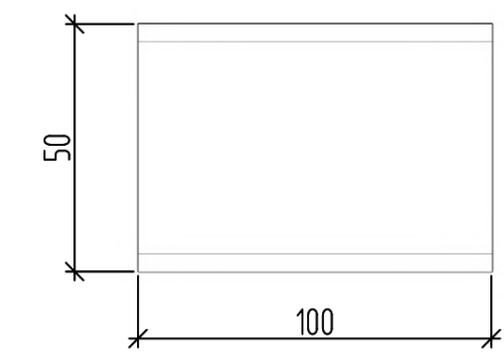
Ведомость крепежных элементов

№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

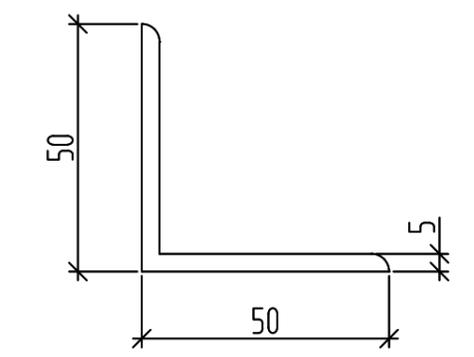
1. Позицию 2 приварить по периметру швом h=5мм.
2. Сварку производить электродом типа Э50А ГОСТ 9467-75.
3. Размеры позиции 2 даны для справки.
4. Крепление позиции 5 аналогично позиции 1 узел 1.
5. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Позиция 2

Вид спереди



Вид слева



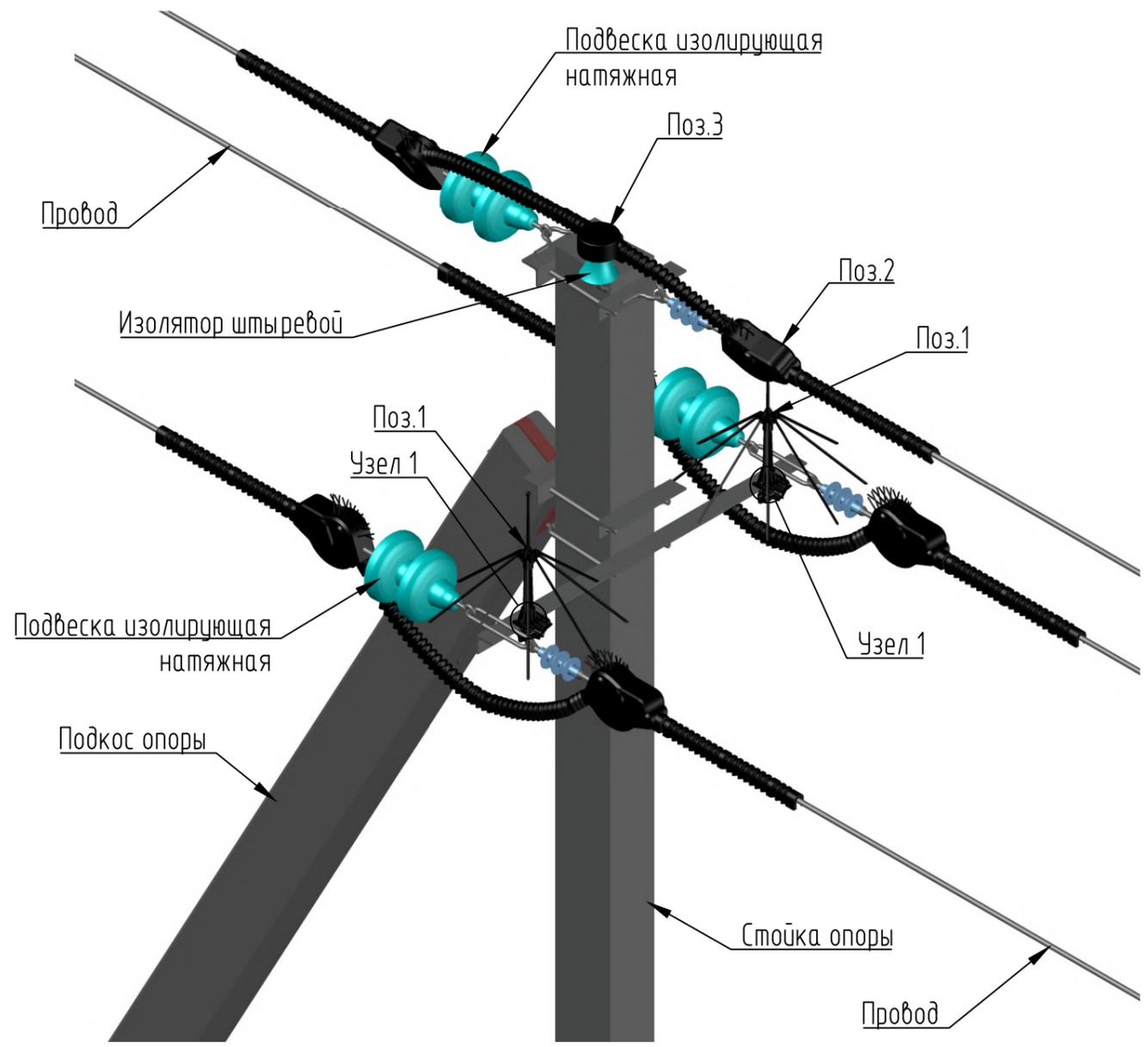
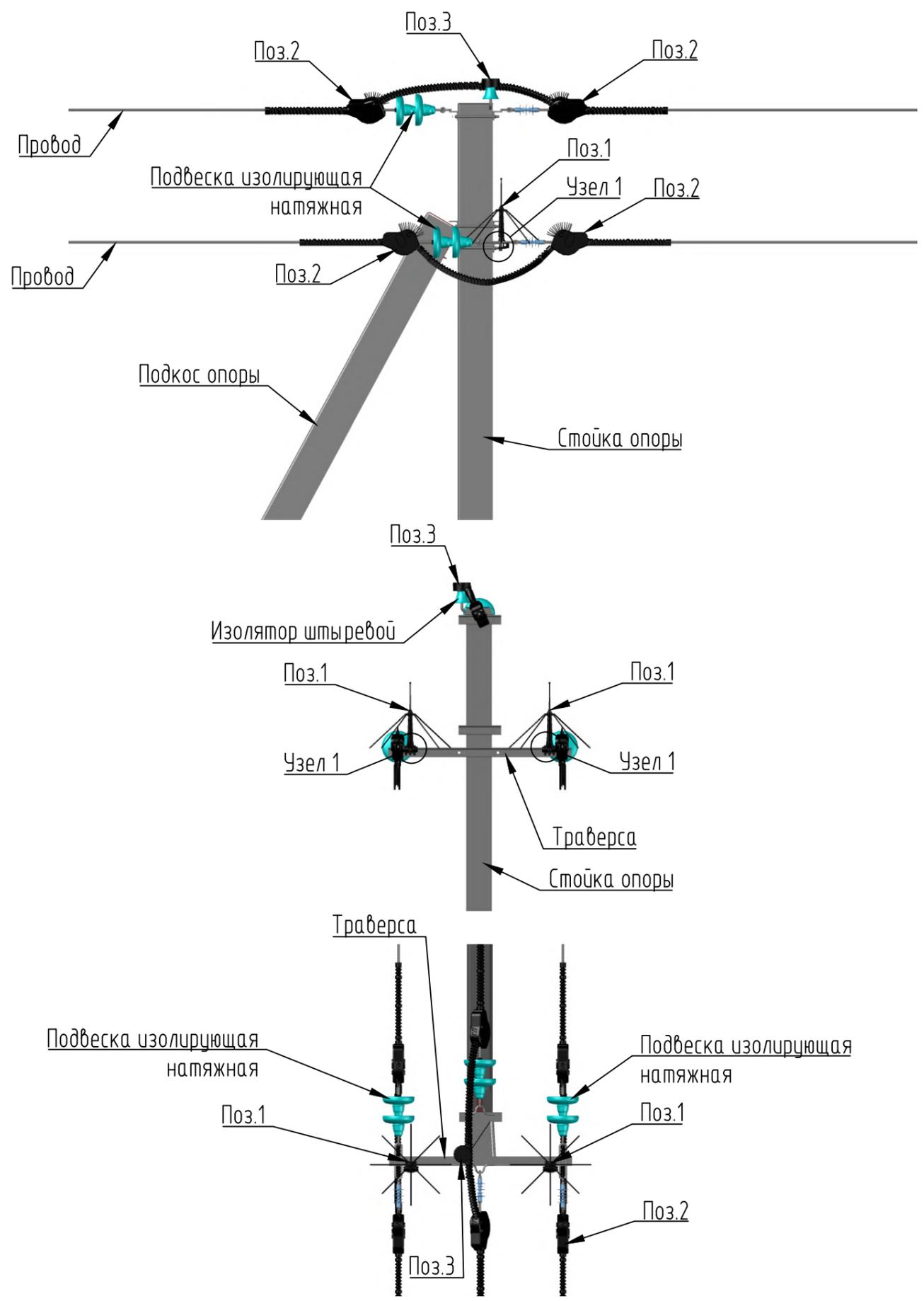
Инф. № подл.
Подпись и дата
Взам. инф. №

Изм.	Кол.Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата
------	--------	------	------	---------	------

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДПУТ

Лист
2

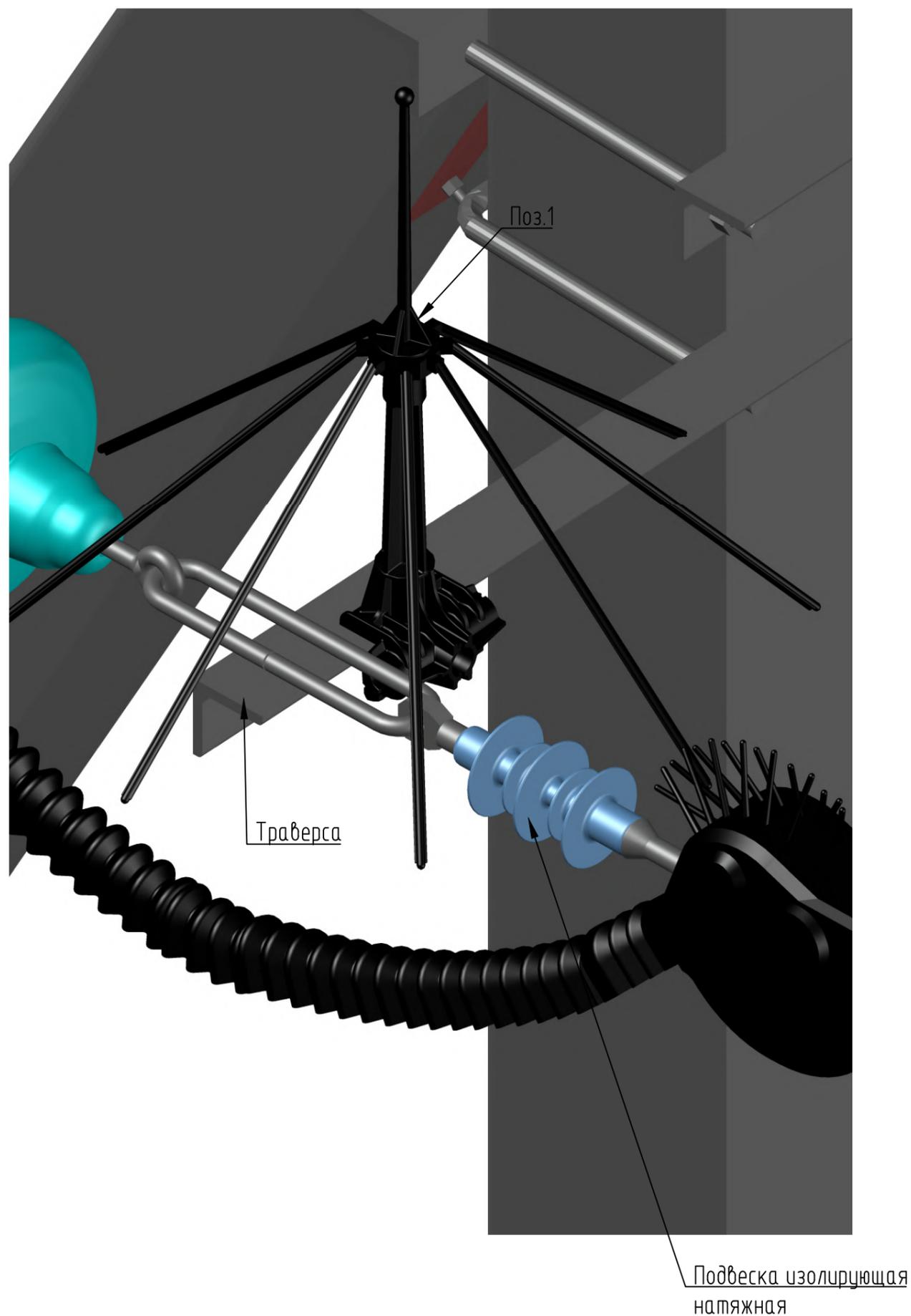
Установка АПЗУ-Е1-650-НГ
на анкерную опору с двухъярусным расположением проводов, траверсой из уголка.
Общий вид



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

						СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДАУТ			
						Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевзащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ			
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата	Птицевзащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>			Р	1	2
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>		Установка АПЗУ-Е1-650-НГ на анкерную опору с двухъярусным расположением проводов, траверсой из уголка	АО "НТЦ ФСК ЕЭС"		
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>					
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>					

Узел 1



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору	Масса, ед., кг
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е1-650-НГ	2	0.805
2	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ или ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ	6	
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ	1	

Ведомость крепежных элементов

№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	6
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	6

1. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
2. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Инф. № подл.	Взам. инф. №
Подпись и дата	

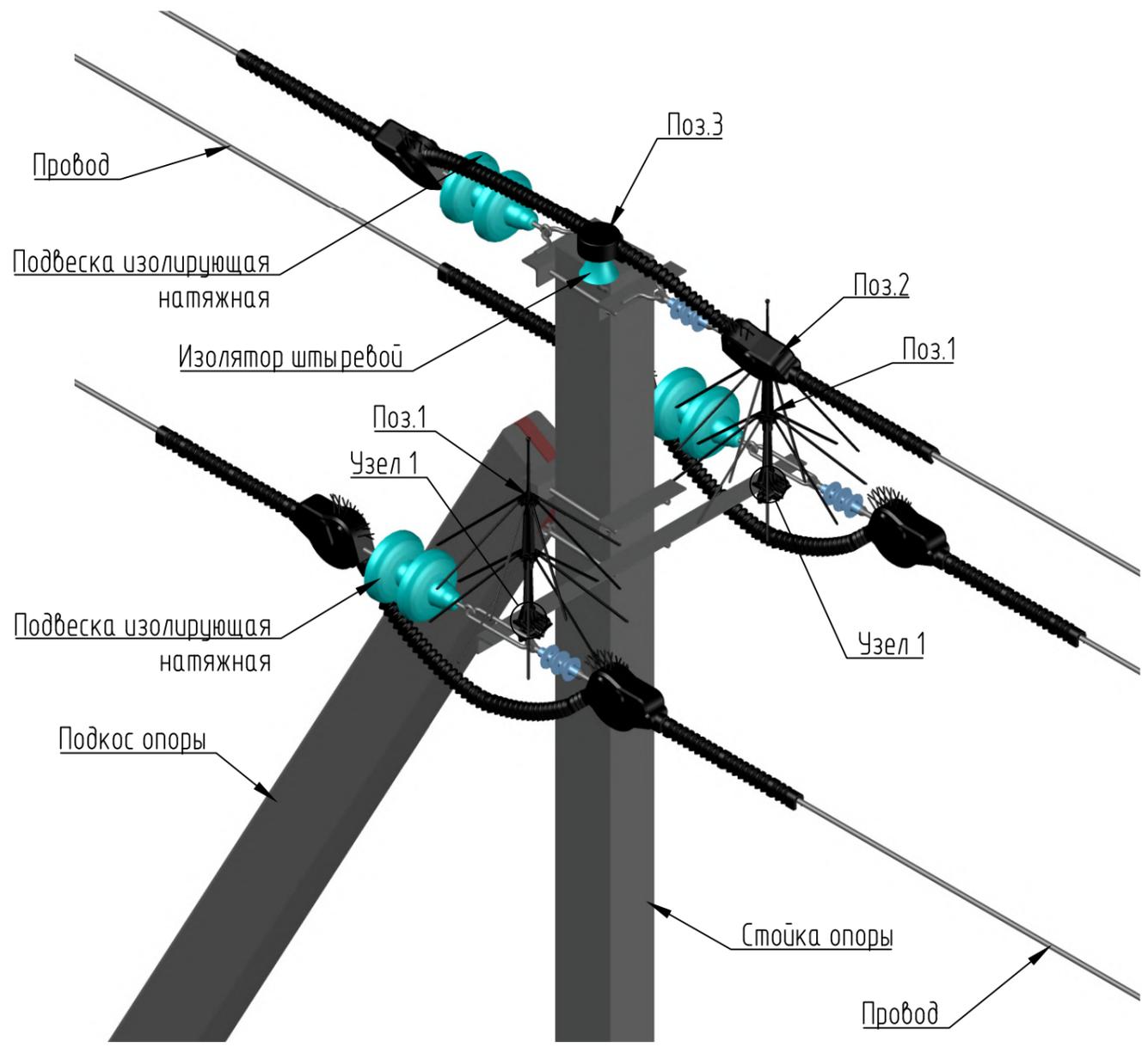
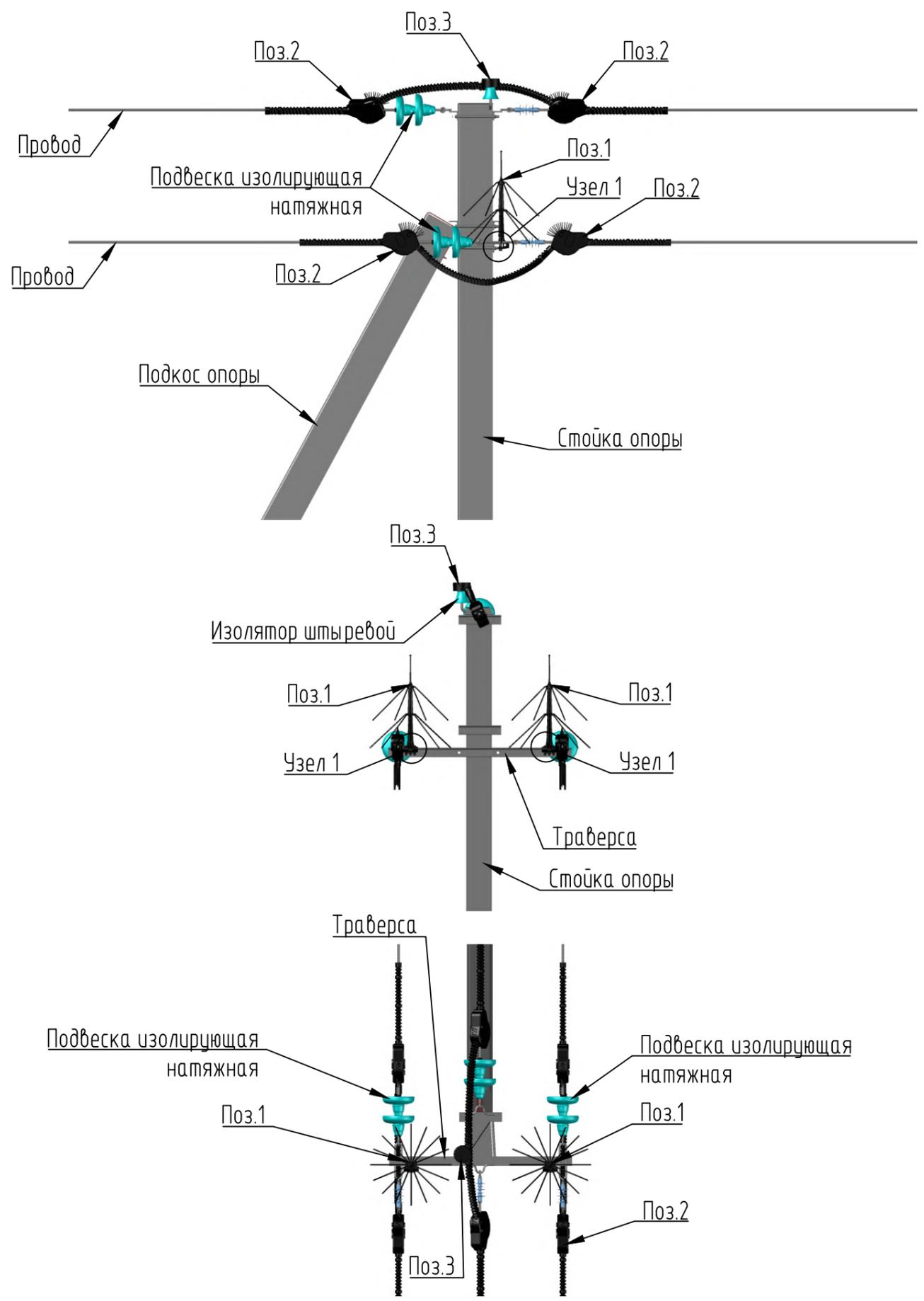
Изм.	Кол.Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДАУТ

Лист

2

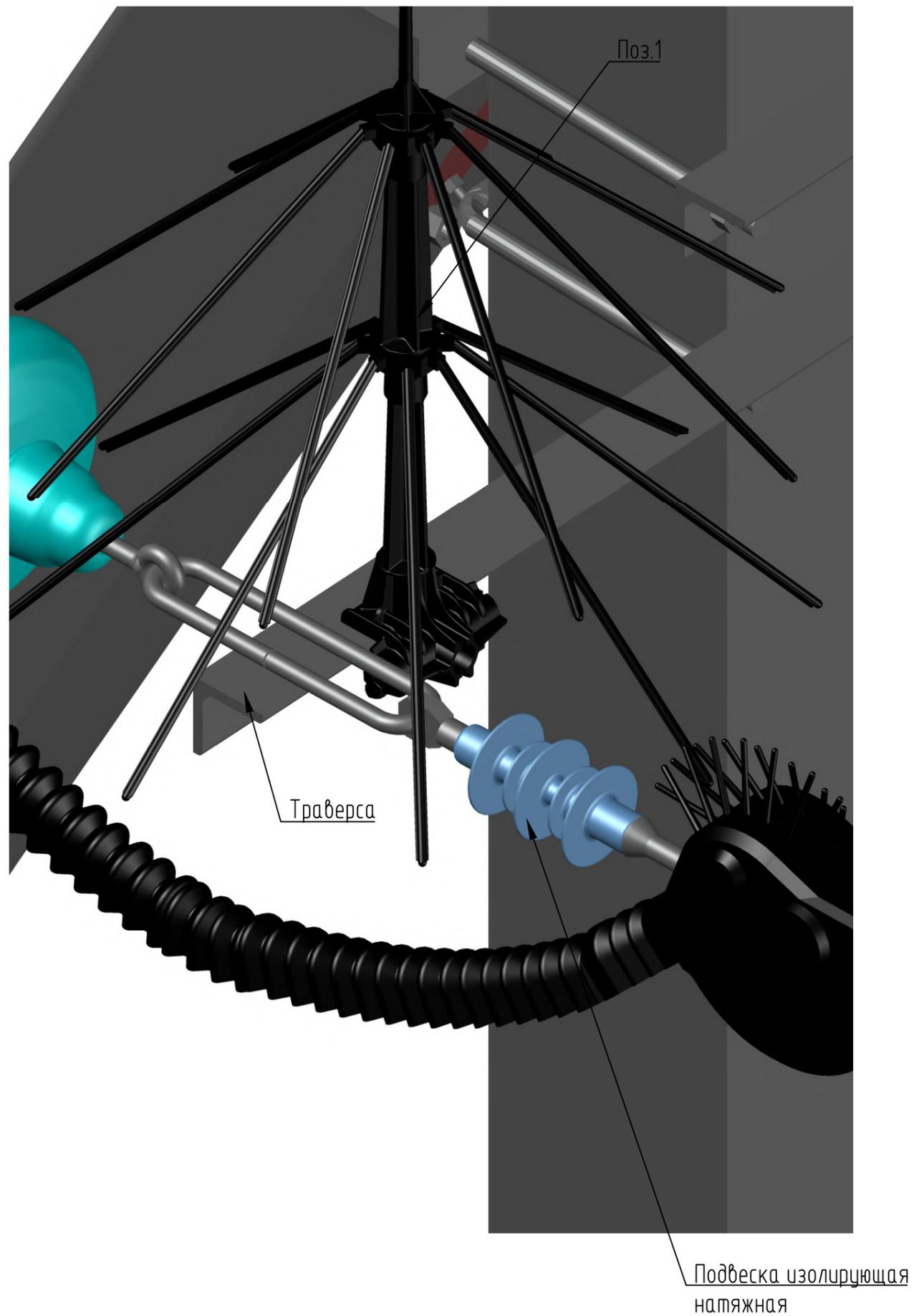
Установка АПЗУ-Е2-650-НГ
на анкерную опору с двухъярусным расположением проводов, траверсой из уголка.
Общий вид



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

						СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДАУТ			
						Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевзащитных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ			
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата	Птицевзащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Фисров			<i>[Signature]</i>			Р	1	2
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>		Установка АПЗУ-Е2-650-НГ на анкерную опору с двухъярусным расположением проводов, траверсой из уголка	АО "НТЦ ФСК ЕЭС"		
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>					
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>					

Узел 1



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору	Масса, ед., кг
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е2-650-НГ	2	0.805
2	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ или ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ	6	
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ	1	

Ведомость крепежных элементов

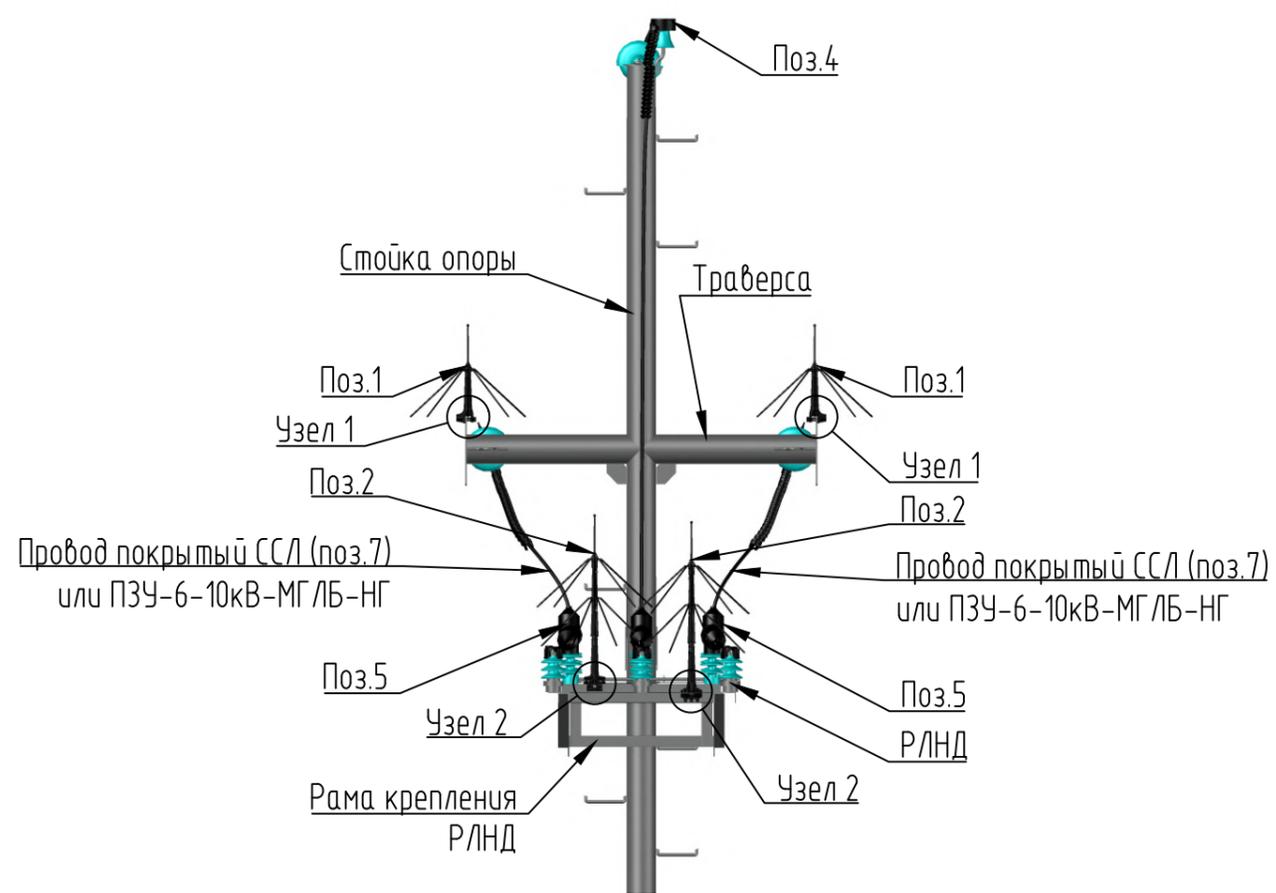
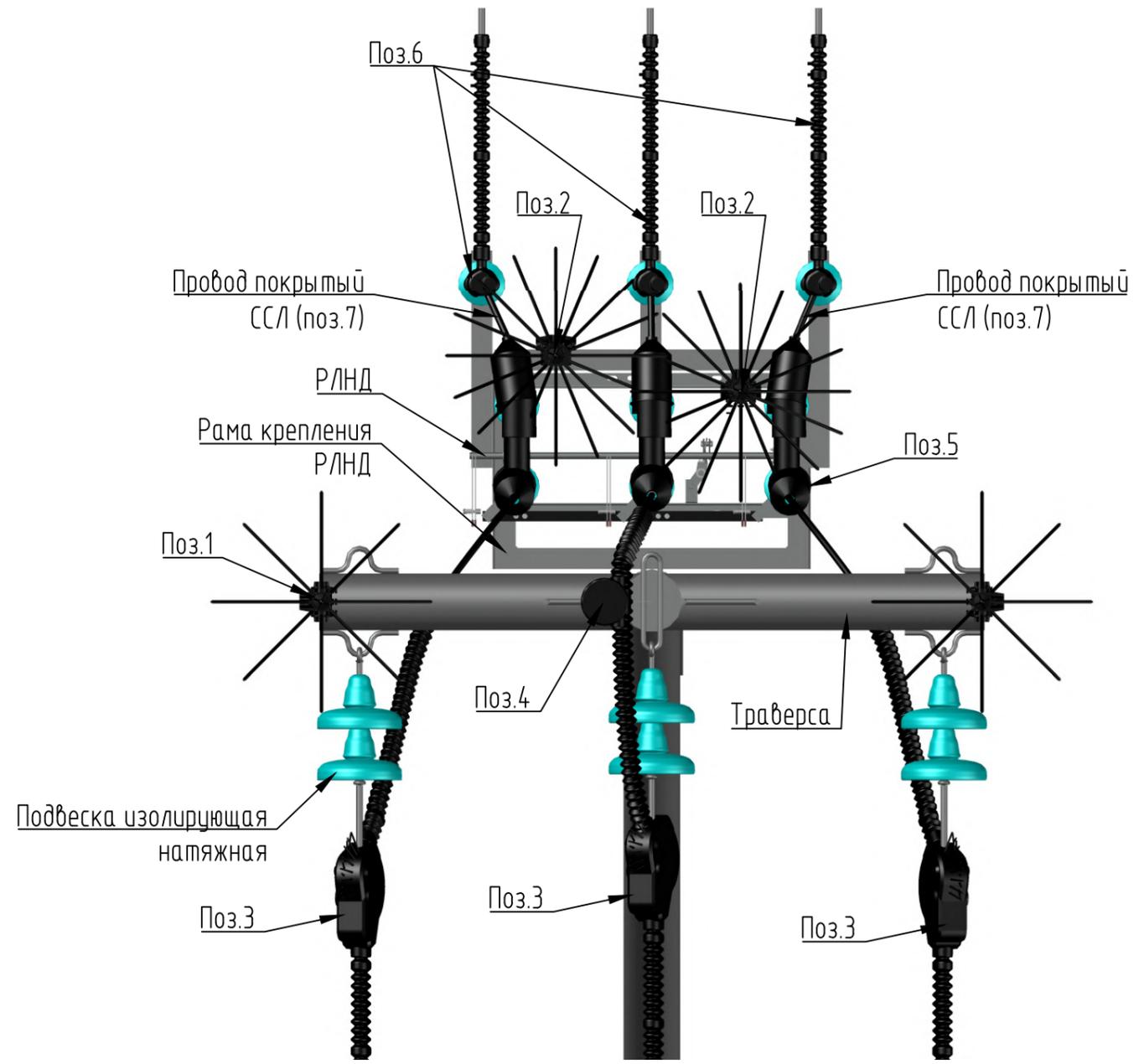
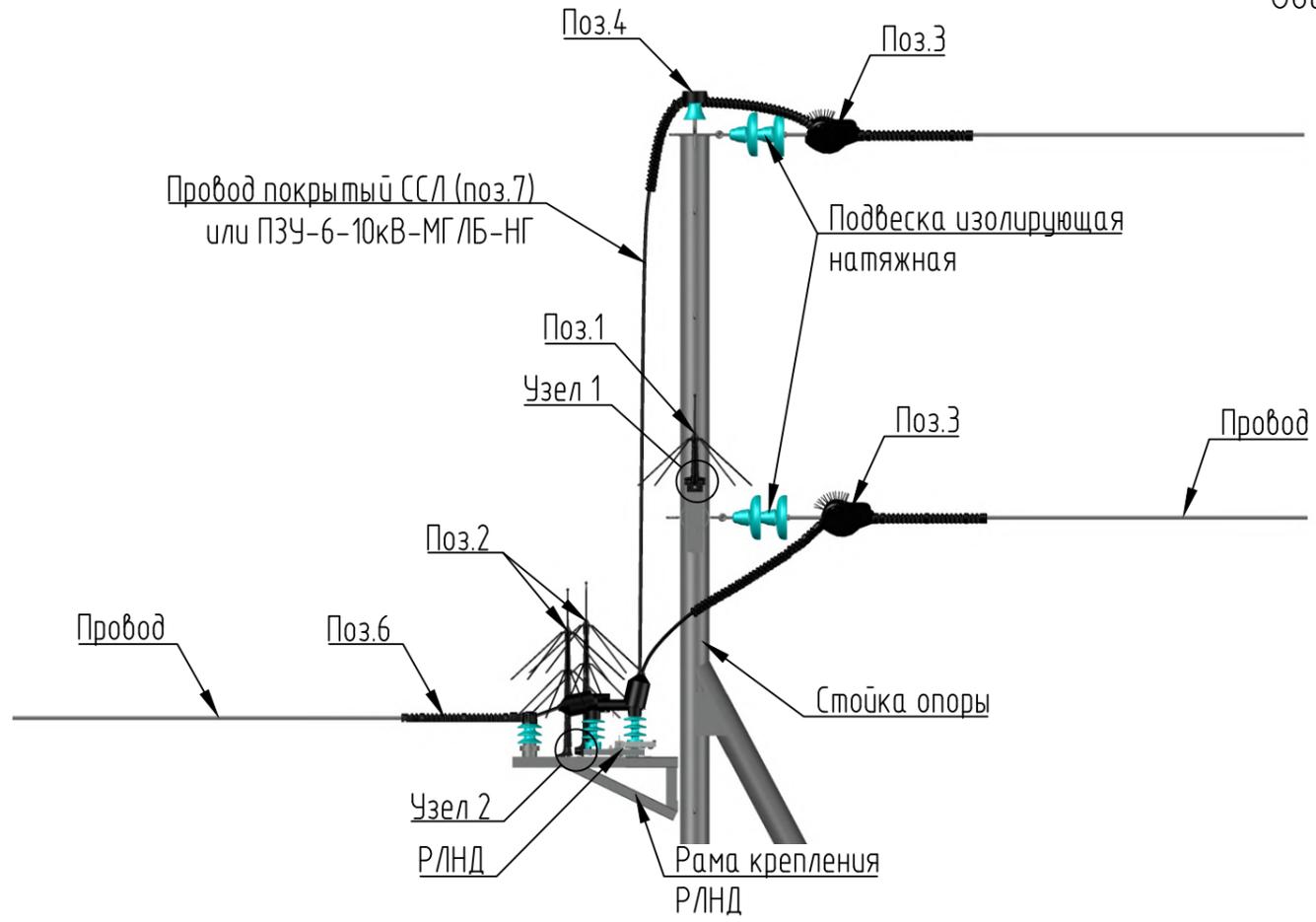
№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	6
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	6

1. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
2. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

Изм.	Кол.Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДАУТ	Лист
							2

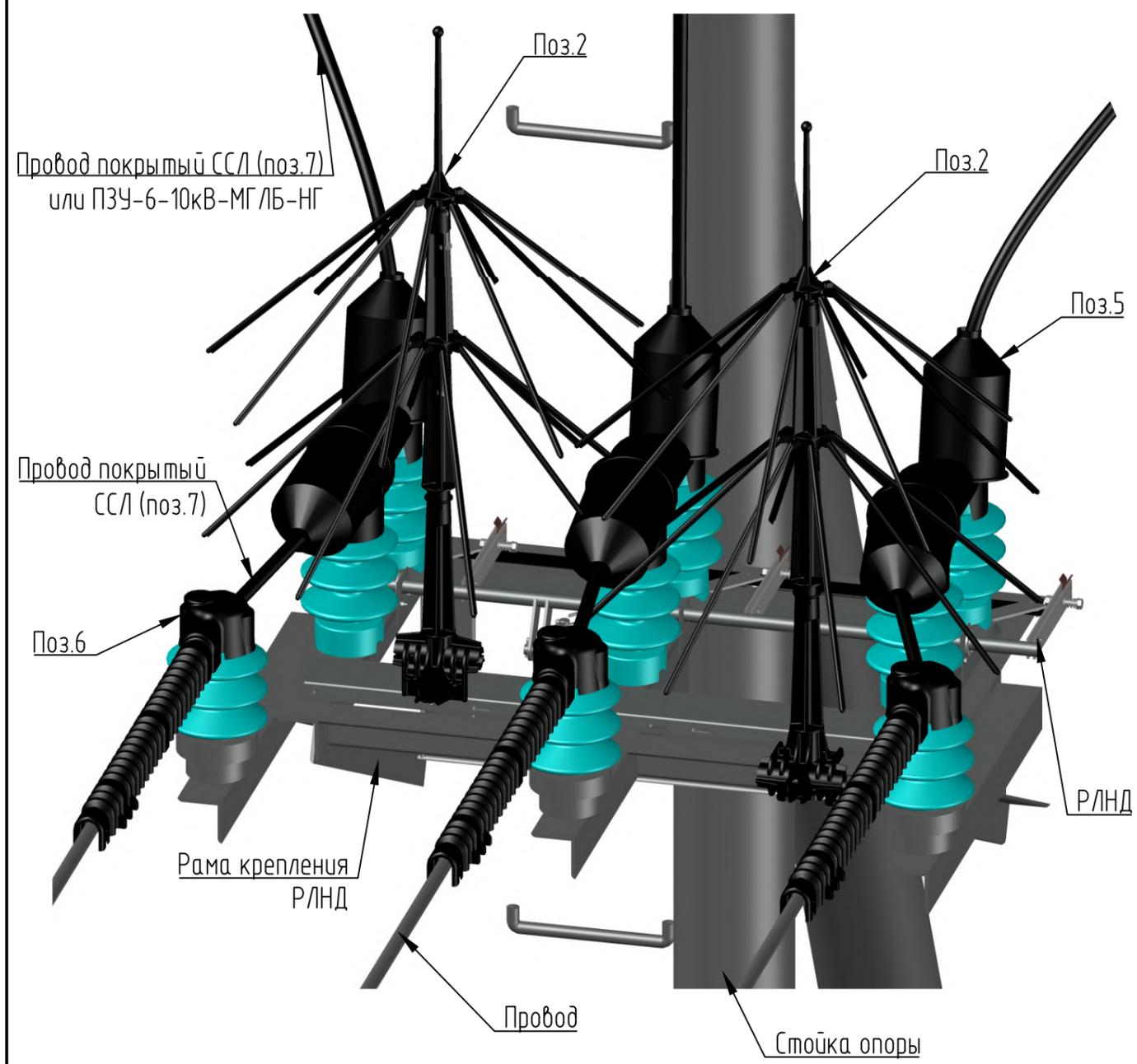
Установка АПЗУ-ЕЗ/2-650-НГ
на линейный разъединитель типа РЛНД установленный на анкерную опору.
Общий вид



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

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ЕЗ/2-РЛНД						
Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевозрастных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ						
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата	
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>		
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>		
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>		
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>		
Птицевозрастное устройство антиприсадочного типа АПЗУ				Стадия	Лист	Листов
Установка АПЗУ-ЕЗ/2-650-НГ на линейный разъединитель типа РЛНД установленный на анкерную опору				Р	1	2
АО "НТЦ ФСК ЕЭС"						

Узел 2



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору	Масса, ед., кг
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е1-650-НГ	2	0.805
2	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-ЕЗ/2-650-НГ	2	1.345
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ или ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ	3	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ	1	
5	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ, комплект	1	
6	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ	3	
7	Самоспекающаяся лента ССЛ, м или ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ, шт	15м/5шт	

Ведомость крепежных элементов

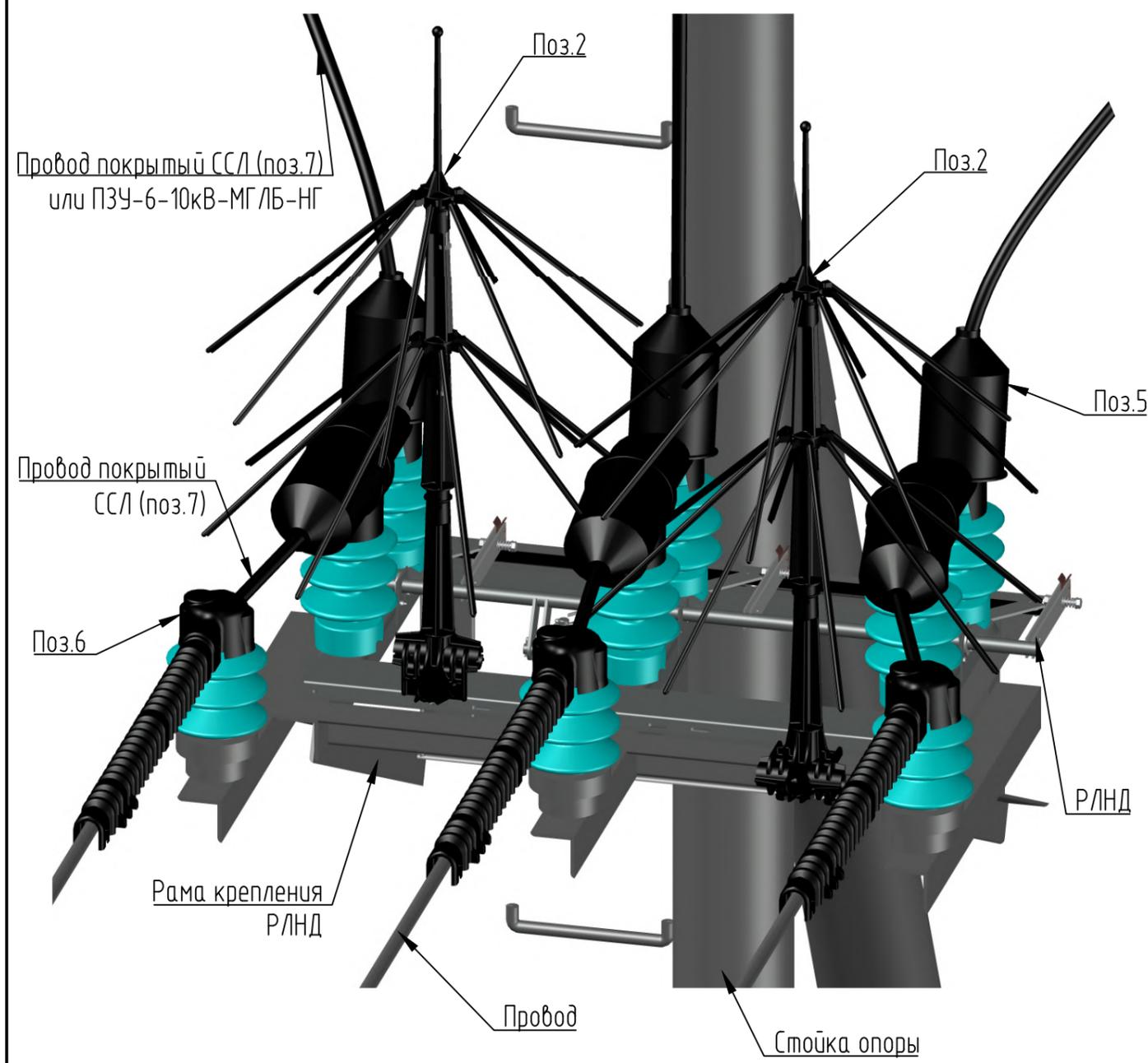
№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

- Узел 1 крепления позиции 1 смотри СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДАТТ.
- Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
- Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
- Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
- Участки подходящих оголенных проводов от концевых изоляторов до разъединителя и от разъединителя до опорных изоляторов изолировать самоспекающейся лентой ССЛ (поз.7) либо ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ, не менее чем на 700мм от заземленных частей ЛЭП.
- Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Инф. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. №	

Изм.	Кол.Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ЕЗ/2-РЛНД	Лист
							2

Узел 2



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору	Масса, ед., кг
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е2-650-НГ	2	0.805
2	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е3/2-650-НГ	2	1.345
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ или ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ	3	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ	1	
5	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ, комплект	1	
6	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ	3	
7	Самоспекающаяся лента ССЛ, м или ПЗУ-6-10кВ-МГ ЛБ-НГ, шт	15м/5шт	

Ведомость крепежных элементов

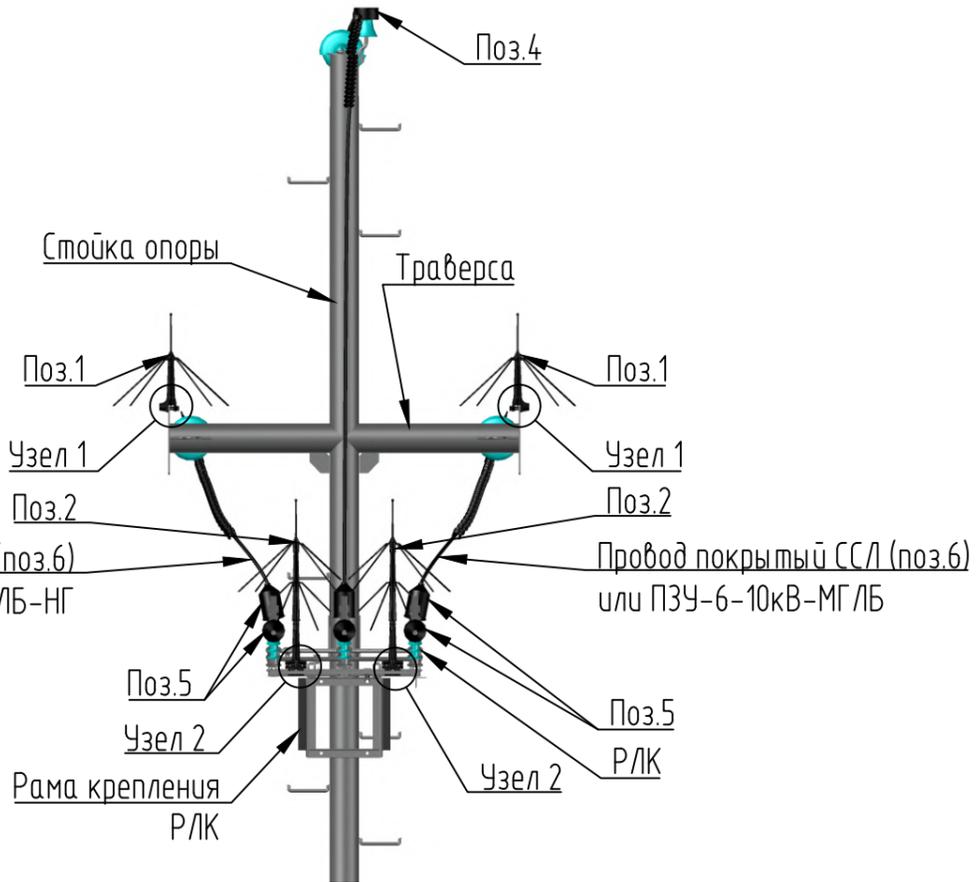
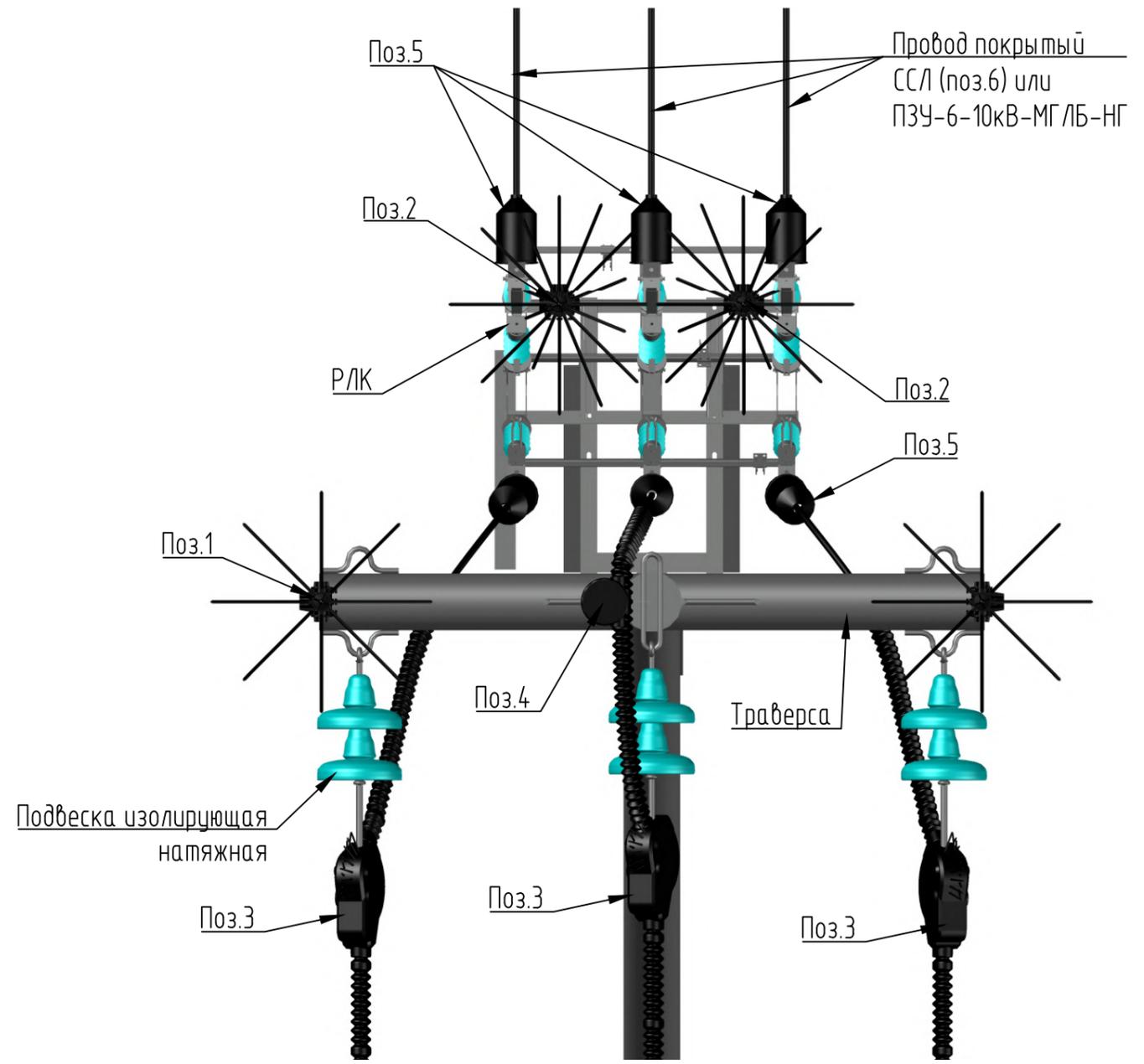
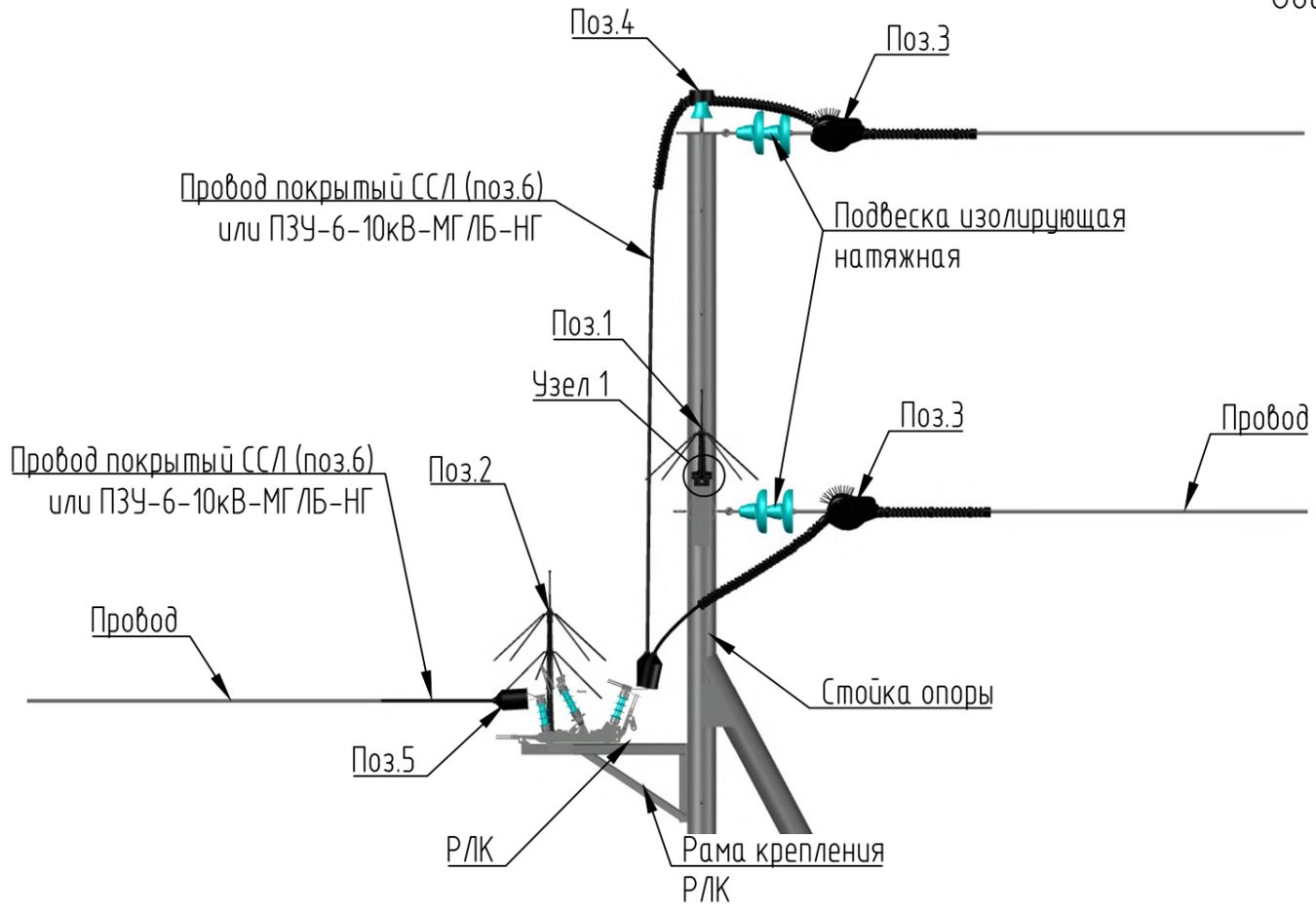
№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

1. Узел 1 крепления позиции 1 смотри СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДАТТ.
2. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ или ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
3. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
4. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
5. Участки подходящих оголенных проводов от концевых изоляторов до разъединителя и от разъединителя до опорных изоляторов изолировать самоспекающейся лентой ССЛ (поз.7) либо ПЗУ-6-10кВ-МГ ЛБ-НГ, не менее чем на 700мм от заземленных частей ЛЭП.
6. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МГ ЛБ-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Инф. № подл. Подпись и дата Взам. инф. №

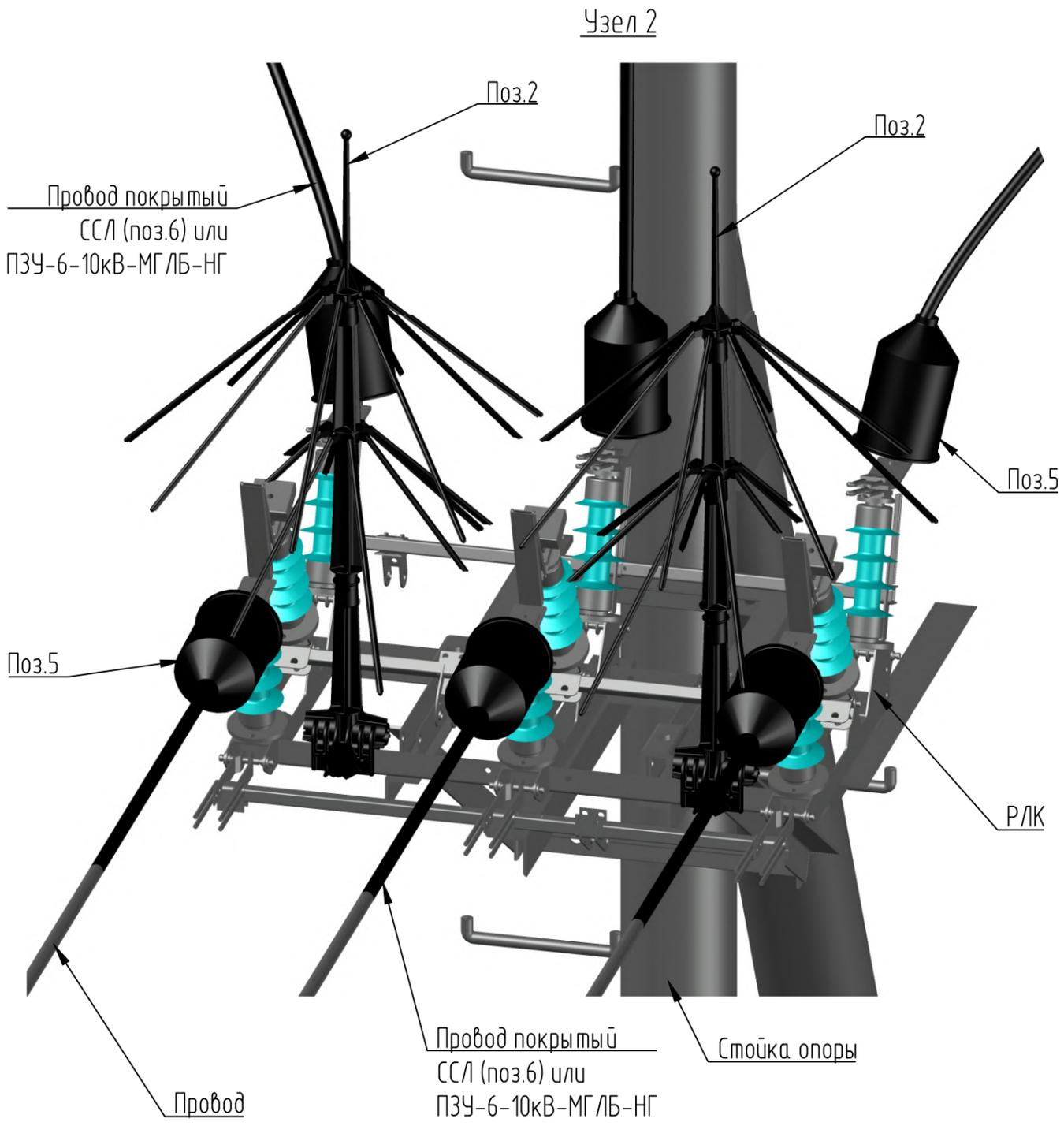
Изм.	Кол.Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-Е3/2-РЛНД	Лист 2
------	--------	------	------	---------	------	--------------------------------------	-----------

Установка АПЗУ-ЕЗ/2-650-НГ
на линейный разъединитель типа РЛК установленный на анкерную опору.
Общий вид



						СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ЕЗ/2-РЛК			
						Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевозрастных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ			
Изм.	Кол.Уч	Лист	Иднок	Подпись	Дата	Птицевозрастное устройство антиприсадочного типа АПЗУ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>			Р	1	2
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>		Установка АПЗУ-ЕЗ/2-650-НГ на линейный разъединитель типа РЛК установленный на анкерную опору	АО "НТЦ ФСК ЕЭС"		
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>					
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>					

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



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору	Масса, ед., кг
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е1-650-НГ	2	0.805
2	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е3/2-650-НГ	2	1.345
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ или ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ	3	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ	1	
5	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ (колпак)	6	
6	Самоспекающаяся лента ССЛ, м или ПЗУ-6-10кВ-МГ ЛБ-НГ, шт	15м/5шт	

Ведомость крепежных элементов

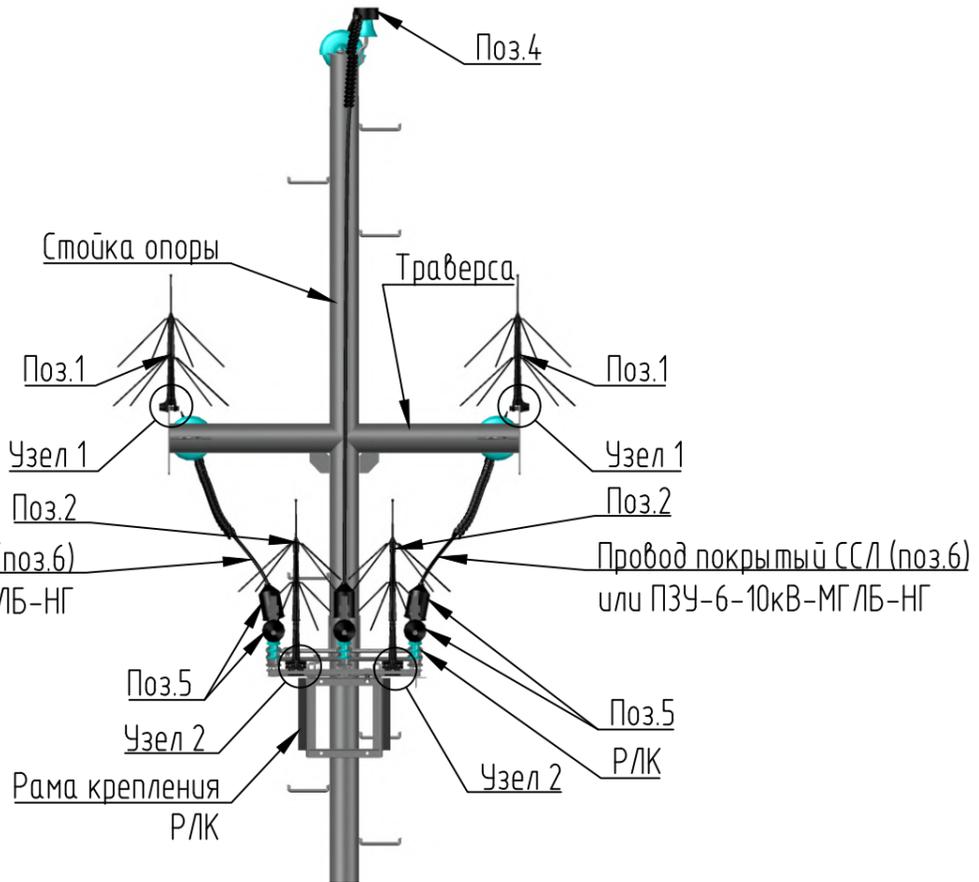
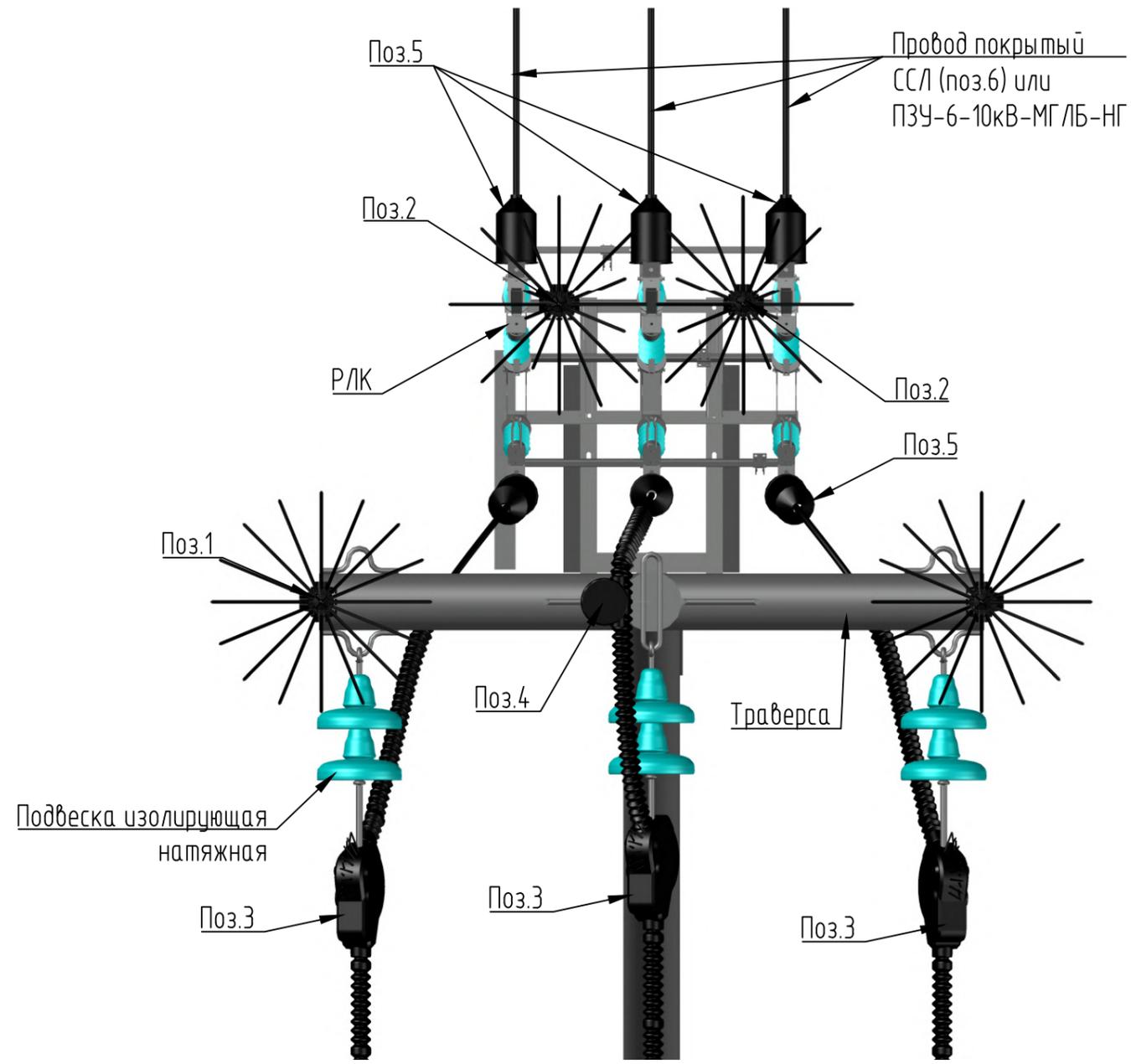
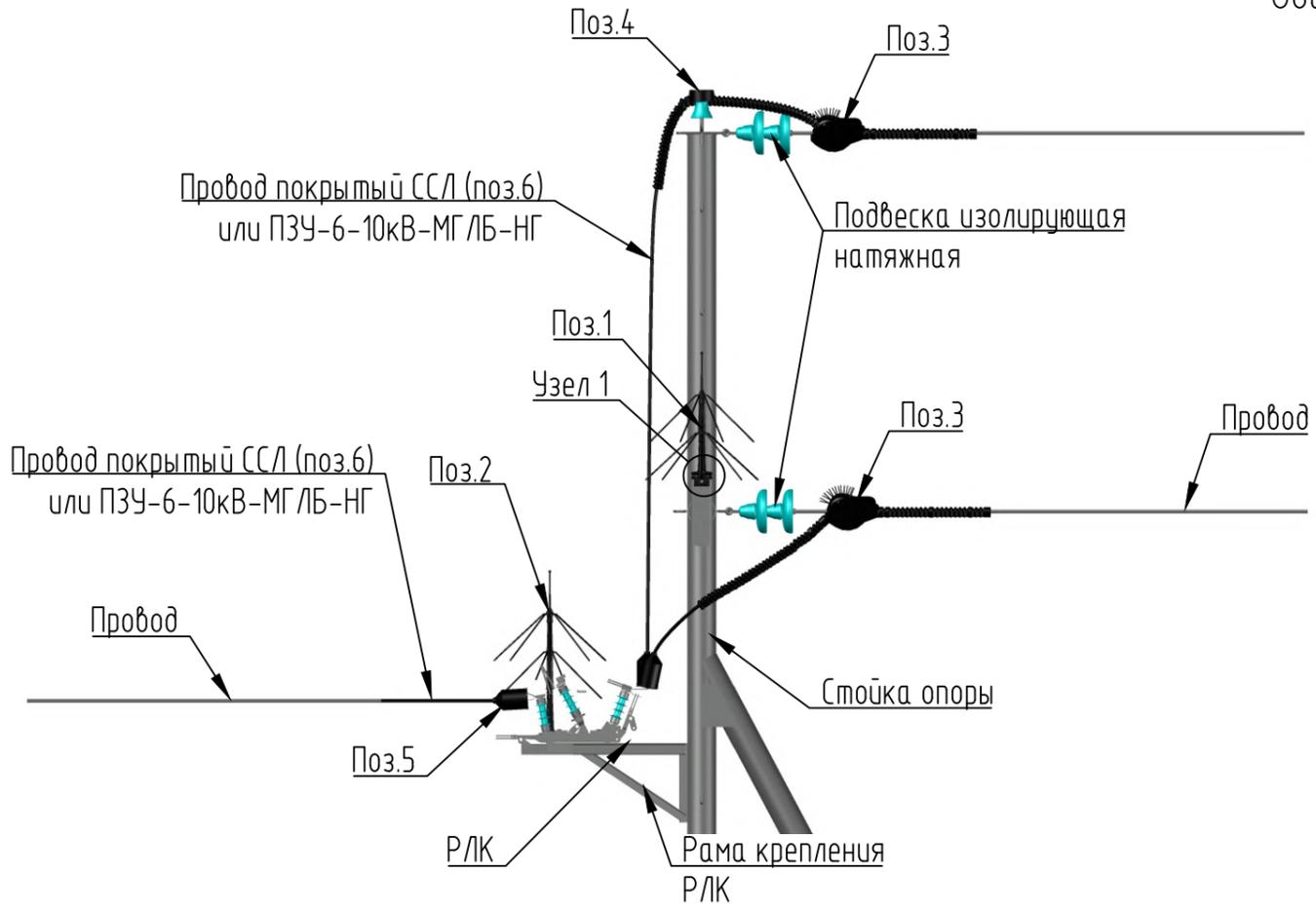
№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

1. Узел 1 крепления позиции 1 смотри СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-ДАТТ.
2. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
3. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
4. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
5. Участки подходящих оголенных проводов от концевых изоляторов до разъединителя и от разъединителя до опорных изоляторов изолировать самоспекающейся лентой ССЛ (поз.6) либо ПЗУ-6-10кВ-МГ ЛБ-НГ, не менее чем на 700мм от заземленных частей ЛЭП.
6. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МГ ЛБ-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Инф. № подл.	
Взам. инф. №	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.Уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е1-Е3/2-Р/ЛК	Лист
							2

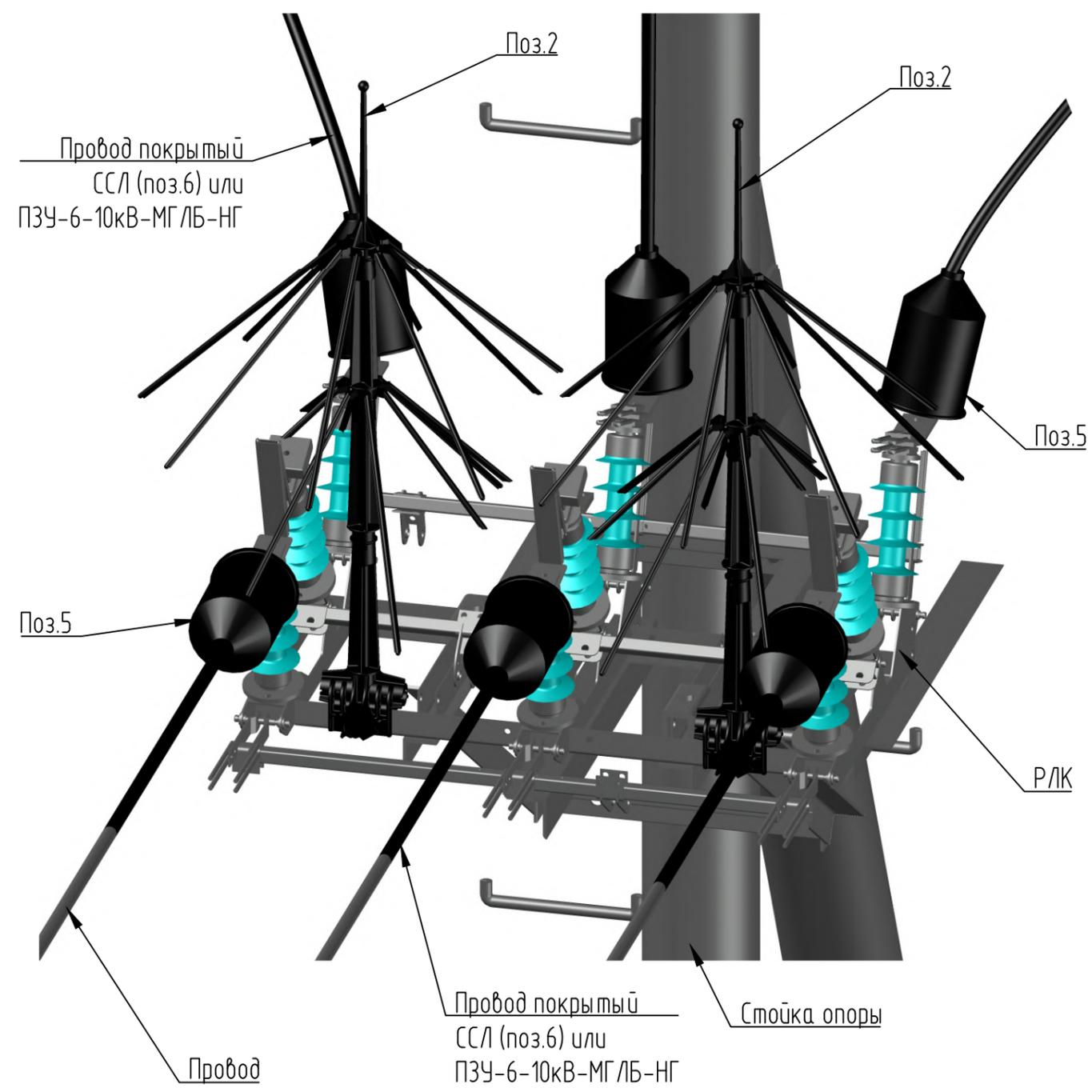
Установка АПЗУ-ЕЗ/2-650-НГ
на линейный разъединитель типа РЛК установленный на анкерную опору.
Общий вид



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

СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ЕЗ/2-РЛК					
Альбом типовых проектных решений по установке специальных птицевоздушных устройств на опоры воздушных линий электропередачи 6-20кВ					
Изм.	Кол.Уч	Лист	Идок	Подпись	Дата
Разраб.	Фирсов			<i>[Signature]</i>	
Проб.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Н.контр	Гореленко			<i>[Signature]</i>	
Утв.	Руднев			<i>[Signature]</i>	
Птицевоздушное устройство антиприсадочного типа АПЗУ				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	2
Установка АПЗУ-ЕЗ/2-650-НГ на линейный разъединитель типа РЛК установленный на анкерную опору				АО "НТЦ ФСК ЕЭС"	

Узел 2



Спецификация

Поз.	Наименование	Кол-во, на 1 опору	Масса, ед., кг
1	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е2-650-НГ	2	0.805
2	Птицезащитное устройство антиприсадочного типа АПЗУ-Е3/2-650-НГ	2	1.345
3	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ или ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ	3	
4	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ	1	
5	Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ (колпак)	6	
6	Самоспекающаяся лента ССЛ, м или ПЗУ-6-10кВ-МГ ЛБ-НГ, шт	15м/5шт	

Ведомость крепежных элементов

№	Наименование	Кол-во
1	Гайка М10х1,5 ГОСТ ISO 10511-2016	12
2	Болт М10х1,5 ГОСТ ISO 4017-2013	12

1. Узел 1 крепления позиции 1 смотри СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-ДАТТ.
2. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
3. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
4. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.
5. Участки подходящих оголенных проводов от концевых изоляторов до разъединителя и от разъединителя до опорных изоляторов изолировать самоспекающейся лентой ССЛ (поз.6) либо ПЗУ-6-10кВ-МГ ЛБ-НГ, не менее чем на 700мм от заземленных частей ЛЭП.
6. Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-МГ ЛБ-НГ, смотри СПЗУ.06-20.ТПР.002 часть II.

Инф. № подл.	
Взам. инф. №	
Подпись и дата	

Изм.	Кол. Уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	СПЗУ.06-20.ТПР.001-АПЗУ-Е2-Е3/2-Р/ЛК	Лист
							2