



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Экологические научно-исследовательские  
опытно-конструкторские работы»**



**АТТЕСТОВАНО**

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ  
ПТИЦЕЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА  
ИЗОЛИРУЮЩЕГО  
(КОНТАКТНОГО) ТИПА**

**ТУ 2291-001-25526559-2014**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Ульяновск, 2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Назначение.....	4
Основные технические характеристики.....	5
Общие указания по монтажу.....	6
Требования по технике безопасности.....	7
ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ.....	8
ПЗУ-ПА-Б-НГ, ПЗУ-ПА-М-НГ.....	12
ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ.....	16
ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ.....	24
ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ.....	28
ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ.....	33
ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ.....	38
ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ.....	46
ПЗУ-МГЛБ-М-НГ.....	50
ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ.....	53
Установка птицезащитных устройств совместно с разрядниками РМК-20, РМКЭ-10, РМКЭ-35м. ....	54
Правила хранения и транспортирования .....	58
Требования по охране окружающей среды .....	58
Утилизация.....	58
Контактная информация.....	59

## **ВНИМАНИЕ!**

**Прежде, чем приступить к работе с устройством. внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством по монтажу. При обращении с устройством (монтаже, последующей эксплуатации и выводе из эксплуатации) строго соблюдайте все соответствующие положения настоящего Руководства.**

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – Руководство) распространяется на специальные птицевозащитные устройства изолирующего типа (далее по тексту – устройства) ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ, ПЗУ-ПА-Б-НГ, ПЗУ-ПА-М-НГ, ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ, ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ, ПЗУ-МГЛБ-М-НГ, ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ. Настоящее Руководство содержит описание устройств (технические характеристики, конструкцию, основные свойства), а также указания по их использованию.

К работе с устройством допускается персонал, имеющий допуск к работе по обслуживанию электроустановок напряжением выше 1 000 В и изучивший настоящее Руководство.

Устройства соответствуют требованиям технических условий ТУ 2291-001-25526559-2014.

Устройства аттестованы ПАО "Россети".

Устройство соответствует ТТ к ПЗУ для ВЛЭ и ОРУП энергетического комплекса ОАО "РЖД" от 26 мая 2021 г. № ТЭ-706.

Устройства соответствуют требованиям экологической безопасности и технической совместимости, предъявляемым действующим законодательством и ведомственными нормативными актами, включая:

- Федеральный закон «О животном мире» (ст.ст. 22 - 28);

- Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи (утв. пост. Прав. РФ № 997 от 13.08.1996 г. п.п.33 - 34);

- ПУЭ - Глава 2.5 Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ (утв. при к. Минэнерго России от 20 мая 2003 г. № 187).

- Техническим требованиям к опорам ВЛ 6-20 кВ, входящим в них элементам и устройствам защиты птиц от поражения электрическим током, при-

меняемым при строительстве/реконструкции ВЛ 6-20 кВ на объектах ОАО «Газпром» от 06.11.2013 г.

Устройства одобрено экспертами Союза охраны птиц России.

Разработчик и изготовитель устройства – ООО «Эко-НИОКР» (Россия, г. Ульяновск). Все права защищены патентами.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Птицезащитные устройства изолирующего типа предназначены для защиты птиц от поражения электрическим током. Устройства применяются на воздушных линиях электропередачи средней мощности и предназначены для установки на штыревые изоляторы, поддерживающие зажимы, натяжные, плашечные, прокалывающие зажимы в соответствии с конструктивными особенностями:

**ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ** – для установки на натяжные зажимы, применяемые на ВЛ от 6 до 35 кВ (НЗ-2-7; РАЗ 3; НБ-44/5,6-16; НБ-2-6; НБ-2-6А; НБ-60/11-16; НЗ-60/11-17; НКК-60/4-10; НКК-120/11-14 и их аналоги).

**ПЗУ-ПА-Б-НГ** – для установки на плашечные и прокалывающие зажимы, ПА-3-2, ПА-3-2А, ПА-4-1, ОЗП-35-150, ОЗ-35-150, ОАЗ-2, ОАЗ-1, РС-150 и их аналоги.

**ПЗУ-ПА-М-НГ** – для установки на плашечные зажимы, ПА-1-1, ПА-2-2, ПА-2-2А и их аналоги.

**ПЗУ-6-1 0кВ-МЛ-2-НГ** - для установки на штыревые изоляторы (изоляторы ШФ-10; ШФ-20; ШС-10; ШС-20; ШТИЗ-10В; ШТИЗ-20В и их модификации) с боковой вязкой провода, в том числе с двойным креплением, на промежуточных, концевых и ответвительных опорах.

**ПЗУ-6-1 0кВ-У-2-НГ** - для установки на штыревые изоляторы (изоляторы ШФ-10; ШФ-20; ШС-10; ШС-20; ШТИЗ-10В; ШТИЗ-20В и их модификации) с боковой вязкой провода, на анкерно-угловых опорах.

**ПЗУ-6-1 0кВ-ГМ-НГ** – для установки на штыревые и опорные изоляторы (ЛОСК (исполнение Б); ШСК-12,5-20-2 (исполнение 1 ); ШС-10Д; ШПУ-20-А; ШПУ-10, ОЛК их модификации и аналоги) с головным креплением провода, на промежуточных, концевых и ответвительных опорах.

**ПЗУ-6-1 0кВ-ГБ-НГ** – для установки на штыревые и опорные изоляторы (ШФ-10; ШФ-20; ШФ-20 УО; ШС-10; ШС-20; ШТИЗ-10В; ШТИЗ-20В; ШС-10ЕД; ШСТ-10ЕД; ШС-20УД; ШСТ-20УД; ШТИЗ 10; ОЛФ; ШПУ-20-А; ШПУ-10 их

модификации и аналоги) с головным креплением провода, (для изолятора ШСК-12,5-20-2 (исполнение 2-3) как с головной, так и с боковой вязкой провода) на промежуточных, концевых и ответвительных опорах.

**ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ** - для установки на поддерживающий зажим ПГН-1-5; ПГН-2-6; ПГН-2-6А; ПГН-3-5; ПГ-25/6-12; ПГ-25/6-12А; ПГ-30/12-20; ПГ-30/12-20А; ПГ-30/12-20К; ПГ-30/18-28П с ушком однолапчатым подвесного стеклянного и подвесного полимерного изоляторов.

**ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ** - для установки на поддерживающий зажим ПГН-1-5; ПГН-2-6; ПГН-2-6А; ПГН-3-5; ПГ-25/6-12; ПГ-25/6-12А; ПГ-30/12-20; ПГ-30/12-20А; ПГ-30/12-20К; ПГ-30/18-28П подвесного полимерного изолятора с оконцевателем «проушина».

**ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ** - для установки на разъединителях РЛНД-10 с фарфоровыми изоляторами, а также на проходных изоляторах типа ИП-10 КТП 10/0,4 кВ.

**ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ** – для установки на натяжные зажимы, применяемые на ВЛ от 6 до 35 кВ (НЗ-60/11-17; НБ-2-6; НБ-60/11-16; НКК-60/4-10; НКК-120/11-14 и их аналоги).

**ПЗУ-МГЛБ-М-НГ** - для установки на проводах воздушных линий электропередачи напряжением от 6 кВ и выше, с диаметром провода до 30 мм.

**ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ** - гофр-рукав для изоляции оголенного провода, шлейфа, а также дооснащения или увеличения длины устройств ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ.

## **2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

2.1. Класс напряжения до 20 кВ.

2.2. Климатическое исполнение УХЛ 1.

2.3. Класс стойкости к воспламеняемости не ниже - FV(ПВ)0

2.4. Стойкость к ветровым нагрузкам – до VII района включительно.

2.5. Стойкость к гололедным нагрузкам – до VII района включительно.

2.6. Гарантийный срок эксплуатации устройства – 7 лет со дня продажи.

2.7. Срок эксплуатации не менее 40 лет с даты продажи заводом-

изготовителем.

2.8. Устройства изготавливаются из полимерных материалов, стойких к воздействию окружающей среды.

2.9. Диэлектрические свойства материала и конструкция устройства обеспечивает надежную изоляцию провода в зоне его крепления к изолятору и сокращает опасность взаимодействия птиц с заземленными элементами опоры и точками выхода фазного напряжения.

### **3. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ**

3.1. Монтаж и эксплуатация устройства осуществляются в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

3.2. К работе с устройством допускается персонал, имеющий допуск к работе по обслуживанию электроустановок напряжением выше 1000 В и изучивший настоящее Руководство.

3.3. Перед установкой устройства необходимо тщательно осмотреть внутренние и наружные поверхности изделия и убедиться в отсутствии механических повреждений, трещин, раковин.

3.4. Монтаж устройств необходимо производить в соответствии с разделами 5-14 настоящего Руководства.

3.5. Монтаж и демонтаж устройств производится на выведенной в ремонт ЛЭП.

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Изготовитель не несет ответственности за неправильную работу устройства в случаях, если при его монтаже:**

- количество крепежных элементов не соответствует минимально допустимому количеству;
- использован другой крепеж, не соответствующий требованиям, предъявляемым к устройству;
- использован поврежденный крепеж;
- использована модель устройства, конструктивно не соответствующая типу опоры, траверсы, марки изолятора, поддерживающего или натяжного зажима;
- устройство смонтировано на нестандартной вязке электропровода;
- допущено ненадежное крепление устройства.

**Изготовитель не несет ответственности при выходе устройства из строя в случаях, если условия эксплуатации устройства не соответствуют требованиям настоящего Руководства, в частности:**

- из-за обрыва либо нештатного смещения провода (например, срыва его с изолятора) нарушается целостность либо правильное расположение устройства на изоляторе;**
- на устройство оказывается воздействие не предусмотренных в настоящем Руководстве внешних физических и/или химических факторов, способных привести устройство к разрушению либо утрате его функциональных свойств.**

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

4.1. Работы с устройством производятся в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

4.2. Запрещается устанавливать и эксплуатировать устройство при наличии на нем внутренних и наружных механических повреждений (п. 3.3. настоящего Руководства).

## 5. ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ

Комплект ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ предназначен для установки на натяжные зажимы, применяемые на ВЛ от 6 до 35 кВ (НЗ-2-7; PAZ 3; НБ-44/5,6-16; НБ-2-6; НБ-2-6А; НБ-60/11-16; НЗ-60/11-17; НКК-60/4-10; НКК-120/11-14 и их аналоги).

ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ устройство сборное, представляет собой полимерный изолирующий корпус в виде футляра с антиприсадочным гребнем в верхней его части, и двух гофр-рукавов. (Рис.1). Футляр поставляется в собранном виде. В случае установки ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ на ЛЭП с проводом СИП, гофр-рукава не требуются.

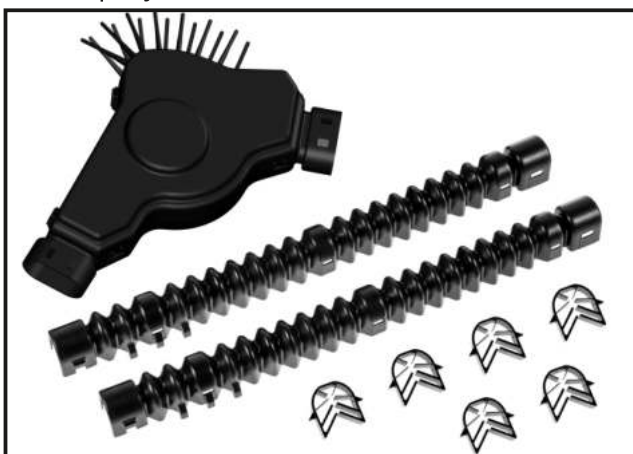


Рис. 1.

### 5.1. Технические характеристики

5.1.1. Состав комплекта устройства для ЛЭП с голым проводом:

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| - футляр НБ-2-НГ              | - 1 шт.;               |
| - гофр-рукав МГЛБ-НГ          | - 2 шт.;               |
| - клипса ЗМИ-2                | - 6 шт.;               |
| - руководство по эксплуатации | - 1 шт. на партию ПЗУ. |

5.1.2. Состав комплекта устройства для ЛЭП с проводом СИП:

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| - футляр НБ-2-НГ              | - 1 шт.;               |
| - замки                       | - 2 шт.;               |
| - руководство по эксплуатации | - 1 шт. на партию ПЗУ. |

5.1.3. Габаритные размеры (в сборе), мм (длина x ширина x высота  $\pm 6$  мм):

ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ	- 1194x90x900
ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ (СИП)	- 431x90x356

5.1.4. Масса, кг ( $\pm 10\%$ ):

ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ	- 1
ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ (СИП)	- 0,650

## 5.2. Конструкция ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ

5.2.1. Футляр состоит из двух частей, с защелкивающимся типом соединения. (Рис. 2).

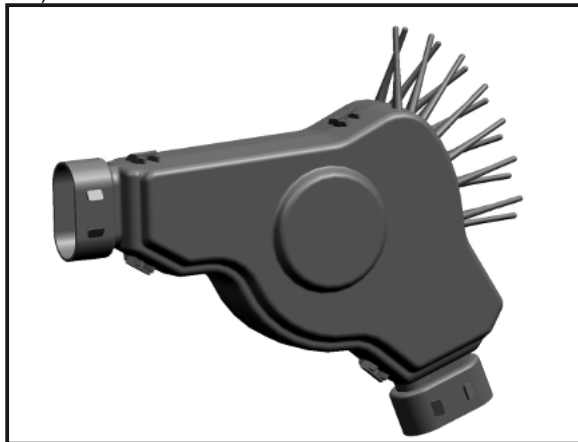


Рис. 2.

5.2.2. Гофр-рукава крепятся к футляру замковым соединением, которое является частью конструкции и исключает самопроизвольное рассоединение.

5.2.3. В качестве средств крепления используются внутренние клипсы ЗМИ-2, которые позволяют надёжно и быстро закрепить устройства на проводах во время монтажа.

5.2.4. В конструкции устройства предусмотрены замковые соединения для наращивания рукавов при необходимости увеличения длины защищаемого участка провода.

5.2.5. Устройства упаковываются в разобранном виде в картонные короба, с наружной стороны короба наносится маркировка с указанием модели, количества изделий и датой упаковки. Внутри короба вкладывается упаковочный лист.

### 5.3. Монтаж устройства

5.3.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

5.3.2. Монтаж и демонтаж устройства производить только на выведенной в ремонт ЛЭП.

5.3.3. Укомплектовать каждый гофр-рукав клипсами в количестве 3 шт., установив их в местах согласно схеме (Рис. 3).

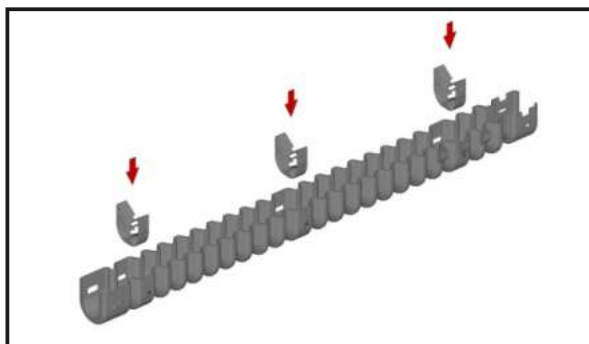


Рис. 3.

5.3.4. Непосредственно перед установкой, разъединить части футляра.

5.3.5. Одну часть футляра, внутренней стороной, приложить к натяжному зажиму так, чтобы он полностью поместился в нем, а провод и сцепная арматура расположились в специальных для этого каналах, после чего вторую часть футляра соединить с первой (Рис. 4).

5.3.6. Убедиться, в надежности соединения – все защелки сработали.

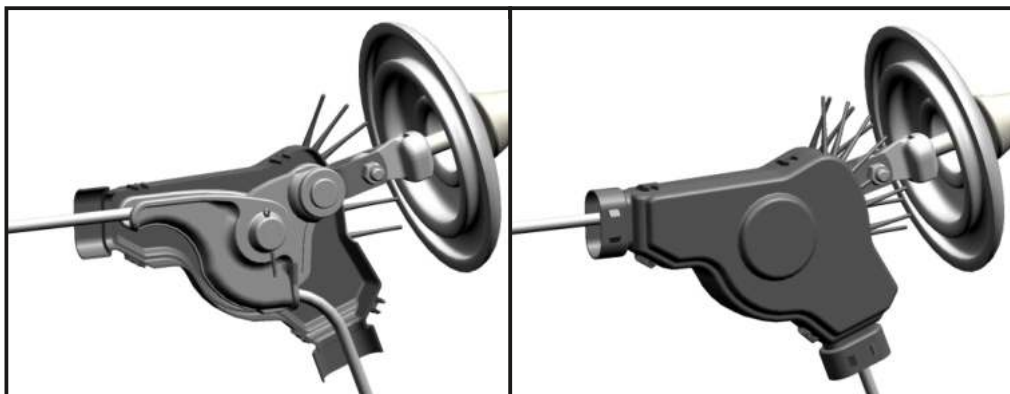


Рис. 4.

5.3.7. В случае, когда спицы гребня упираются в сцепную арматуру или изолятор и при этом препятствуют закрытию футляра, необходимо подрезать данные спицы.

5.3.8. Поочередно присоединить гофр-рукава к футляру одевая сверху вниз, вставив их концевые части в соответствующие пазы футляра.

5.3.9. Закрепить гофр-рукава на проводе при помощи клипс (предварительно установленными внутрь рукавов п. 5.3.3.), нажимая на гофр-рукав сверху в трех точках до упора (Рис. 5).



Рис. 5.

## 6. ПЗУ-ПА-Б-НГ, ПЗУ-ПА-М-НГ.

**ПЗУ-ПА-Б-НГ** – для установки на плашечные зажимы, ПА-3-2, ПА-3-2А, ПА-4-1, ОЗП-35-150, ОЗ-35-150, ОАЗ-2, ОАЗ-1, РС-150 и их аналоги.

**ПЗУ-ПА-М-НГ** – для установки на плашечные зажимы, ПА-1-1, ПА-2-2, ПА-2-2А и их аналоги.

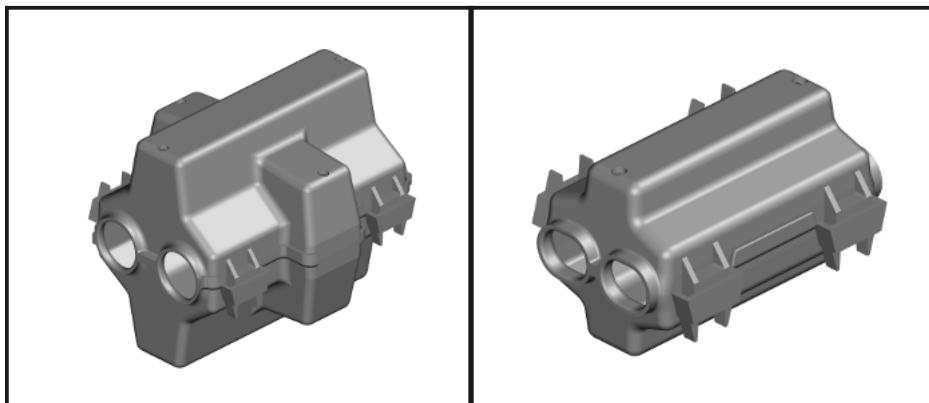


Рис. 6.

### 6.1. Технические характеристики

#### 6.1.1. Состав комплекта устройства ПЗУ-ПА-Б-НГ:

- крышка футляра ПА-Б-НГ – 2 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию ПЗУ.

#### 6.1.2. Состав комплекта устройства ПЗУ-ПА-М-НГ:

- крышка футляра ПА-М-НГ – 2 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию ПЗУ.

6.1.3. Габаритные размеры (в сборе), мм (длина x ширина x высота ± 6мм):

- ПЗУ-ПА-Б-НГ – 128x107x104
- ПЗУ-ПА-М-НГ – 98x66x60

#### 6.1.4. Масса, кг (± 10%):

- ПЗУ-ПА-Б-НГ – 0,130
- ПЗУ-ПА-М-НГ – 0,056

## 6.2. Конструкция ПЗУ-ПА-Б-НГ, ПЗУ-ПА-М-НГ.

6.2.1. Футляр состоит из двух одинаковых частей, с защелкивающимся типом соединения по краям с четырех сторон. (Рис. 7).

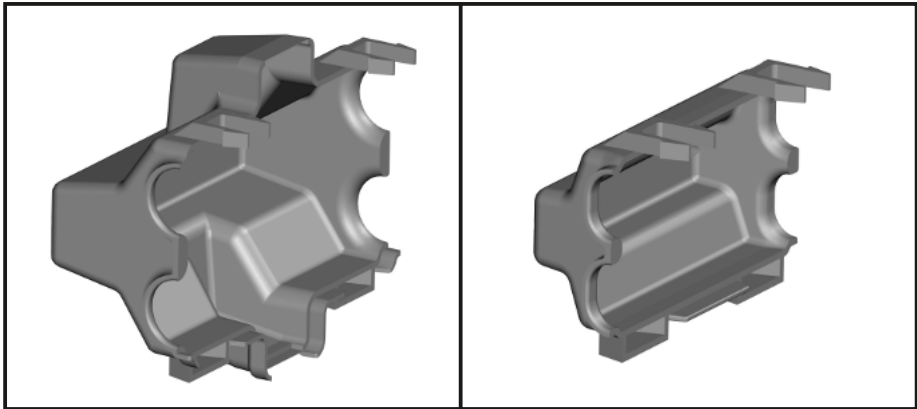


Рис. 7.

6.2.2. Устройства упаковываются в разобранном виде в картонные коробки, с наружной стороны коробки наносится маркировка с указанием модели, количества изделий и датой упаковки. Внутри коробки вкладывается упаковочный лист.

## 6.3. Монтаж устройства

6.3.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

6.3.2. Монтаж и демонтаж устройства производить только на выведенной в ремонт ЛЭП.

6.3.3. Одну часть футляра, внутренней стороной, приложить к зажиму так, чтобы он полностью поместился в нем, а провода расположились в специальных для этого каналах, после чего вторую часть футляра соединить с первой (Рис. 8).

6.3.4. Убедиться, в надежности соединения – все защелки сработали.

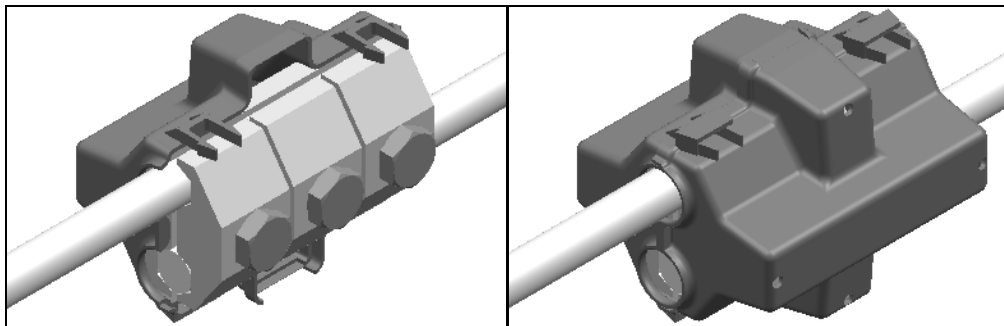


Рис. 8.

6.3.5. В случае, установки на плащечный зажим в месте крепления дублирующего шлейфа к фазному проводу, сначала необходимо установить ПЗУ-ПА-Б-НГ либо ПЗУ-ПА-М-НГ, а затем устанавливаются изолирующие кожухи, например, (ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ) с подгонкой длины гофр-рукавов по месту, вплотную к футляру (Рис. 9).

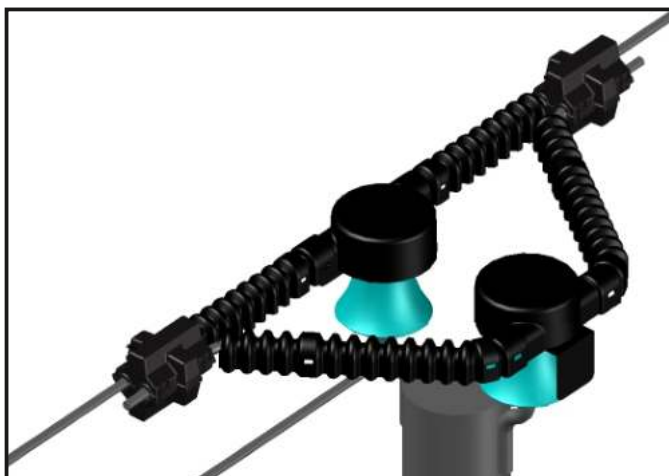


Рис. 9.

6.3.6. В случае установки ПЗУ-ПА-Б-НГ на прокалывающий зажим разрядников типов РМК, РДИП, РМКЭ (Рис. 10) необходимо режущим инструментом удалить перегородку (Рис. 11), для выхода наружу «рабочей» части зажима.

6.3.7. Установить футляр на зажим.

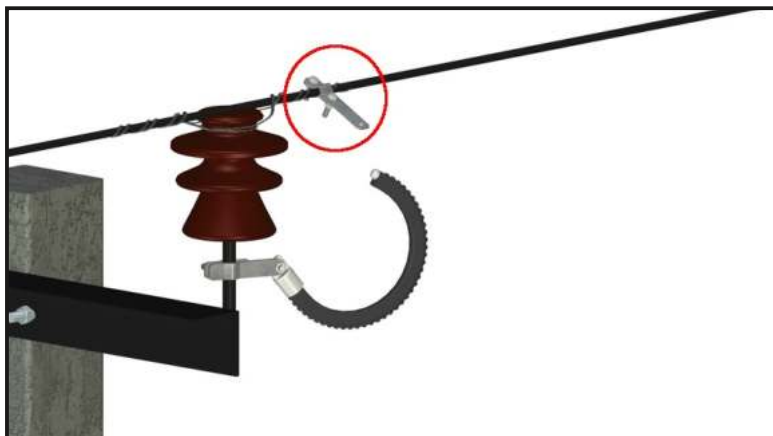


Рис. 10.

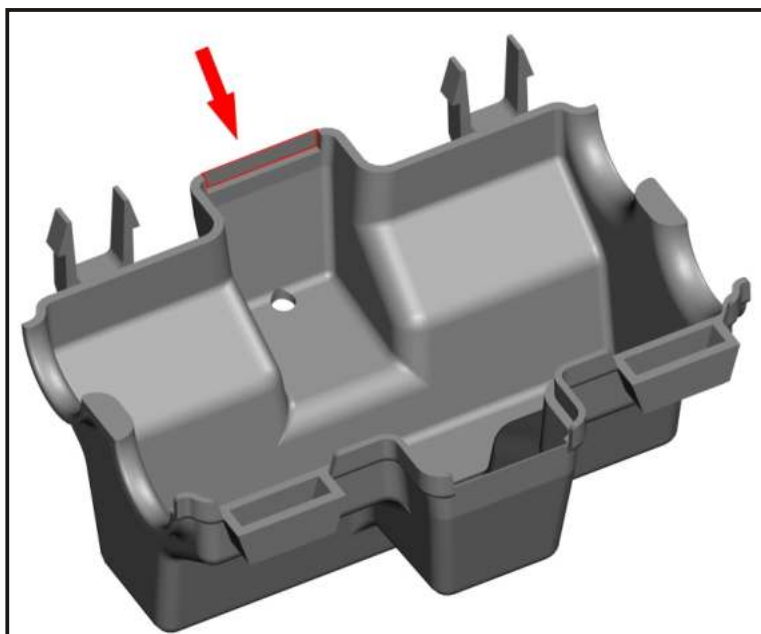


Рис. 11.

## 7. ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ

Комплект ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ предназначен для установки на штыревые изоляторы (изоляторы ШФ-10; ШФ-20; ШС-10; ШС-20; ШТИЗ-10В; ШТИЗ-20В и их модификации) с боковой вязкой провода, в том числе с двойным креплением, на промежуточных, концевых и ответвительных опорах.

ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ – устройство сборное, состоит из цельного капота и двух гофр-рукавов, крепится на проводе ВЛ с помощью внутренних (защелок) клипс ЗМИ-2.

ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ (КЗ) - вторая комплектация устройства, крепится на проводе ВЛ с помощью внешних защелок ЗМИ-1.

Конструкция устройства ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ позволяет выполнять монтаж на ВЛ без снятия напряжения при помощи оперативной штанги с земли.

### 7.1. Технические характеристики

#### 7.1.1.1. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ:

- капот ПЗУ-6-10кВ-МЛ-НГ – 1 шт.;
- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 2 шт.;
- средство крепления клипса ЗМИ-2 – 6 шт.;
- руководство по монтажу – 1 шт. на партию ПЗУ.

#### 7.1.1.2. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ (КЗ):

- капот ПЗУ-6-10кВ-МЛ-НГ – 1 шт.;
- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 2 шт.;
- средство крепления защелка ЗМИ-1 – 6 шт.;
- руководство по монтажу – 1 шт. на партию ПЗУ.

7.1.2. Изолирующие штанги и необходимые рабочие части к ним поставляются отдельно (не входят в стандартный комплект).

7.1.3. Тип изоляторов – ШФ-10; ШФ-20; ШС-10; ШС-20; ШТИЗ-10В; ШТИЗ-20В и их модификации.

- 7.1.4. Тип крепления провода к изолятору – боковая вязка.
- 7.1.5. Типы опор – промежуточные, концевые и ответвительные.
- 7.1.6. Габаритные размеры (в сборе), мм (длина x ширина x высота  $\pm$  6 мм): - 1424x155x141.
- 7.1.7. Масса, кг ( $\pm$  10%):
  - ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ - 0,560 кг.
  - ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ (КЗ) - 0,580 кг.

## 7.2. Подготовка к монтажу

7.2.1. Для комплектации с внутренними клипсами ЗМИ-2 – установить в каждый гофр-рукав клипсы в количестве 3 шт., в местах, согласно схеме (Рис. 12).

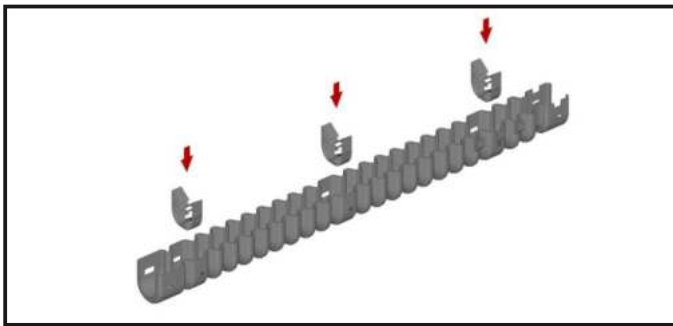


Рис. 12.

7.2.2. Присоединить поочередно к капоту гофр-рукава, вставив их концевые части в соответствующие пазы капота (Рис. 13).

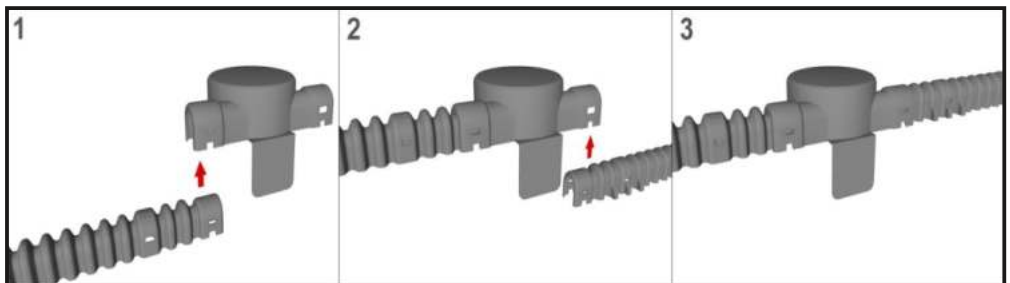


Рис. 13.

7.2.3. Убедитесь, в правильности и надежности соединения.

7.2.4. Для комплектации с внешними защелками ЗМИ-1 - установить средства крепления в количестве 6 шт., согласно схеме (Рис. 14).

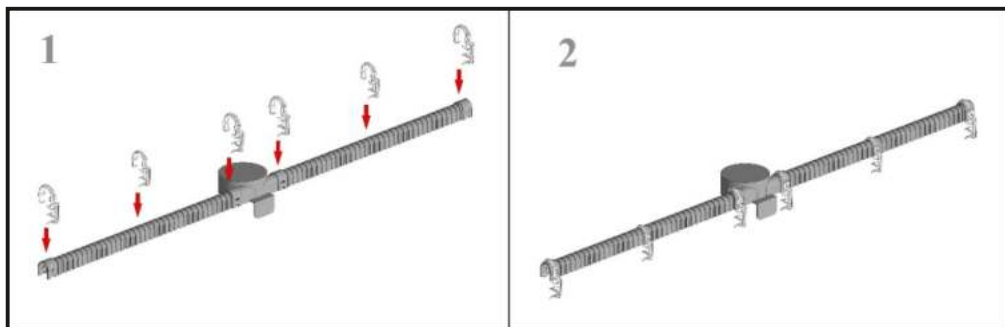


Рис. 14.

7.2.5. В случае монтажа устройств оперативной штангой, необходимо присоединить рабочую часть штанги «захват» к устройству в специально предназначенном для этого месте на гофр-рукаве вблизи капота. (Рис. 15).

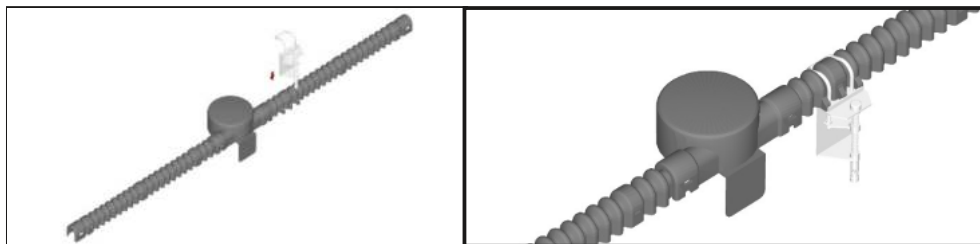


Рис. 15.

7.2.6. Собрать оперативную штангу и присоединить к ней «захват», зафиксированный на ПЗУ.

### 7.3. Монтаж ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ

7.3.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

7.3.2. Установка может происходить двумя способами:

1) На выведенной в ремонт ВЛ с подъемом на опору и установкой ПЗУ вручную.

2) Без снятия напряжения с ВЛ при помощи оперативной штанги с земли одним либо двумя электромонтерами (при условии комплектации устройства клипсами ЗМИ-2).

7.3.3. При монтаже ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ оперативной штангой с земли одним электромонтером используется одна оперативная штанга с захватом.

7.3.4. С помощью захвата, устройство доставляется к траверсе опоры ВЛ и устанавливается на изолятор и примыкающие к нему участки токонесущего провода. Плавным нажатием вниз производится фиксация устройства сначала на одну клипсу (Рис.16).

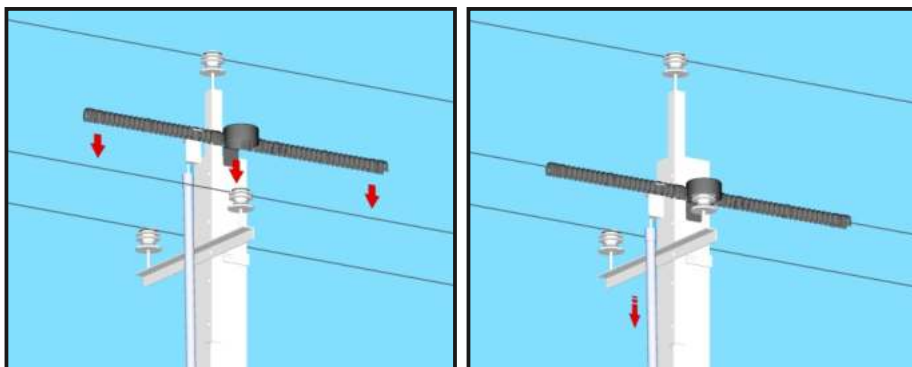


Рис. 16.

7.3.5. После фиксации устройства, захват нужно освободить поворотом штанги по оси, снять захват с устройства (Рис. 17).

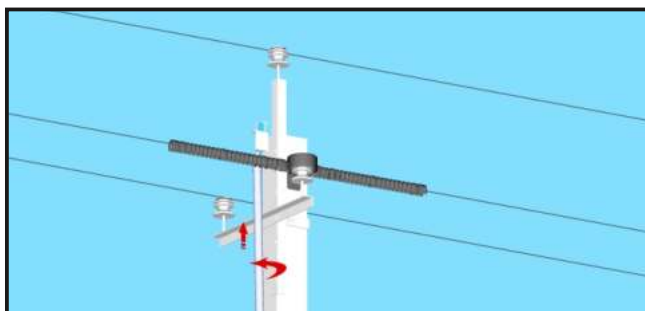


Рис. 17.

7.3.6. Крюком захвата защелкнуть оставшиеся пять клипс плавным нажатием вниз (Рис. 18).

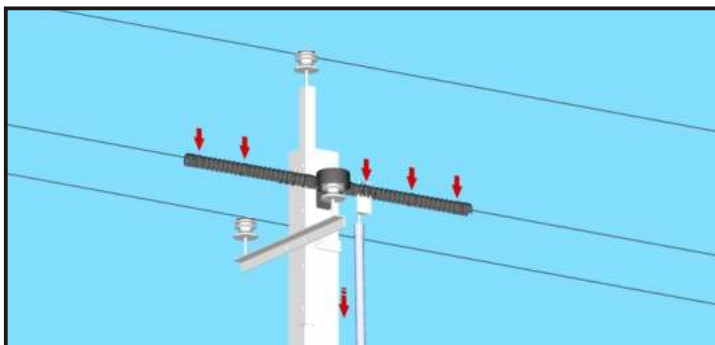


Рис. 18.

**7.3.7. В случае, когда работают два электромонтера,** используются две штанги с разными рабочими частями: «захват» и «крюк» для фиксации ПЗУ (Рис. 19).

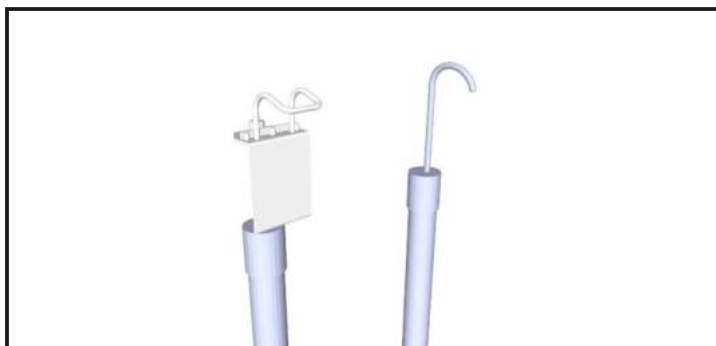


Рис. 19.

7.3.8. Выполнить действия, изложенные в п.7.3.4.

7.3.9. Второй штангой с крюком защелкнуть оставшиеся пять клипс плавным нажатием вниз (Рис. 20).



**Рис. 20.**

7.3.10. Освободить захват поворотом штанги по оси и снять захват штанги с устройства.

**Примечание:** в случаях возникновения затруднений при монтаже устройства (выявление конструкционной несовместимости кожухов с изоляторами или вязкой провода) необходимо принять меры к устранению препятствий, мешающих нормальной посадке устройства.

#### **7.4. Монтаж ПЗУ штангой ШОУ с использованием автовышки**

7.4.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

7.4.2. Монтаж производится при помощи штанги ШОУ с изоляционным классом, соответствующим классу напряжения ВЛ.

7.4.3. Монтаж производится с высоты, над изоляторами.

7.4.4. Рабочую часть штанги надежно зафиксировать на гофр-рукаве устройства.

7.4.5. Произвести монтаж устройства, надев его сверху, и поочередно зафиксировать все шесть клипс нажатием на них сверху вниз до упора.

**Примечание:** в случаях возникновения затруднений при монтаже устройства (выявление конструкционной несовместимости кожухов с

изоляторами или вязкой провода) необходимо принять меры к устранению препятствий, мешающих нормальной посадке устройства.

7.4.6. Установить аналогичным образом устройства на оставшиеся штыревые изоляторы (Рис. 21).



Рис. 21. Опора ВЛ, оборудованная ПЗУ -6-10кВ-МЛ-2-НГ

### 7.5. Монтаж ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ (КЗ)

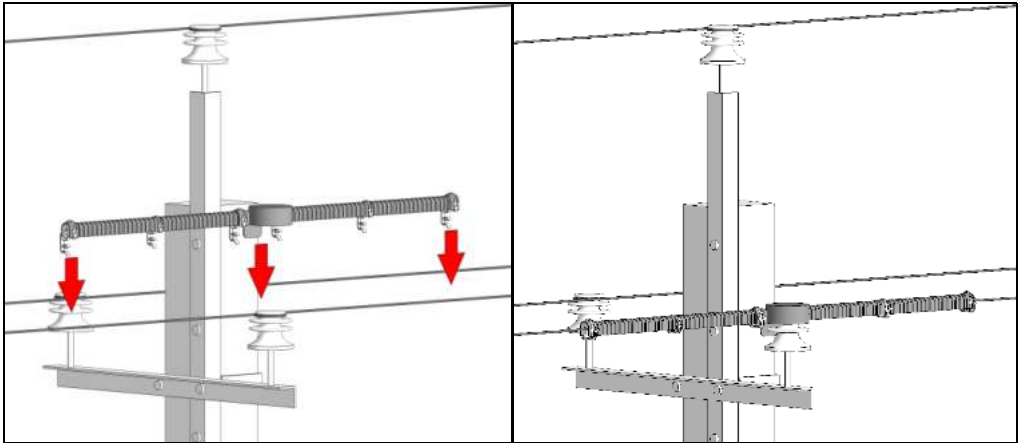
7.5.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

7.5.2. Монтаж и демонтаж устройства производить только на выведенной в ремонт ЛЭП.

7.5.3. Произвести предмонтажную сборку устройства согласно п. 7.2.2. - 7.2.4.

7.5.4. Установить устройство согласно схеме (Рис. 22).

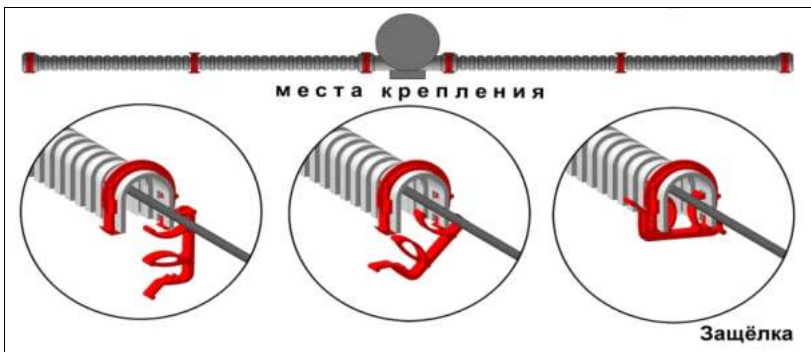
***Примечание:*** в случаях возникновения затруднений при монтаже устройства (выявление конструкционной несовместимости кожухов с изоляторами или вязкой провода) необходимо принять меры к устранению препятствий, мешающих нормальной посадке устройства.



**Рис. 22. Схема установки ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ (КЗ) на изолятор**

7.5.5. Комплект ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ (КЗ) зафиксировать защелками ЗМИ-1 (Рис. 23).

7.5.5. Комплект ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ (КЗ) зафиксировать защелками ЗМИ-1 (Рис. 23).



**Рис. 23.**

7.5.6. Установить аналогичным образом остальные устройства на оставшиеся штыревые изоляторы.

## 8. ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ

Комплект ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ предназначен для установки на штыревые изоляторы (изоляторы ШФ-10; ШФ-20; ШС-10; ШС-20; ШТИЗ-10В; ШТИЗ-20В и их модификации) с боковой вязкой провода, на анкерно-угловых опорах.

### 8.1. Технические характеристики

8.1.1.1. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ:

- капот ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 2 шт.;
- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 3 шт.;
- средство крепления клипса ЗМИ-2 – 6 шт.;
- средство крепления стяжка – 2 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию ПЗУ.

8.1.1.2. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ (КЗ):

- капот ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 2 шт.;
- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 3 шт.;
- средство крепления защелка ЗМИ-1 – 6 шт.;
- средство крепления стяжка – 2 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию ПЗУ.

8.1.2. Тип изоляторов – ШФ-10; ШФ-20; ШС-10; ШС-20; ШТИЗ-10В; ШТИЗ-20В и их модификации.

8.1.3. Тип крепление провода к изолятору – боковая вязка.

8.1.4. Типы опор – анкерно-угловые.

8.1.5. Габаритные размеры (в сборе), мм

(длина х ширина х высота ± 6 мм): – 1890х155х141.

8.1.6. Масса, кг (± 10%):

ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ – 0,750 кг.

ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ (КЗ) – 0,870 кг.

## 8.2. Подготовка к монтажу

8.2.1. Произвести предмонтажную сборку устройства, присоединив поочередно к капоту гофр-рукава, вставив их концевые части в соответствующие пазы капота (Рис. 24).

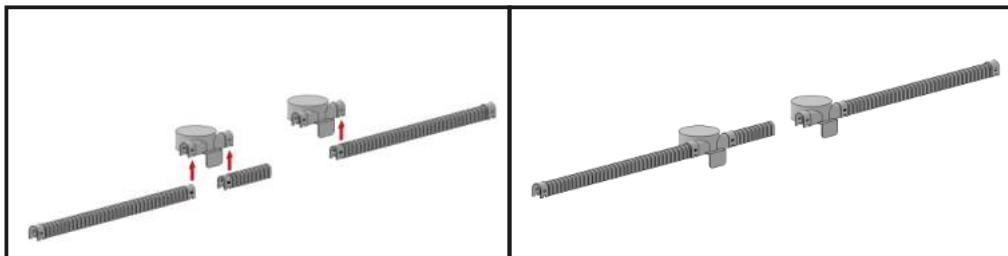


Рис. 24.

8.2.2. Убедится, в правильности и надежности соединения.

8.2.3. Укомплектовать устройство средствами крепления - клипсами ЗМИ-2 или защелками ЗМИ-1, согласно схеме (Рис. 25, Рис. 26).

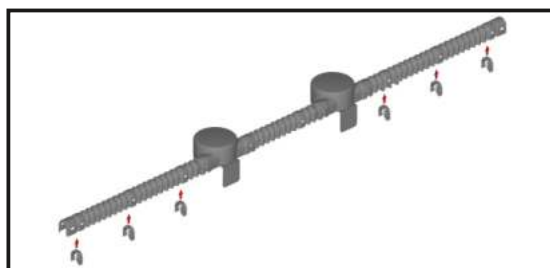


Рис. 25.

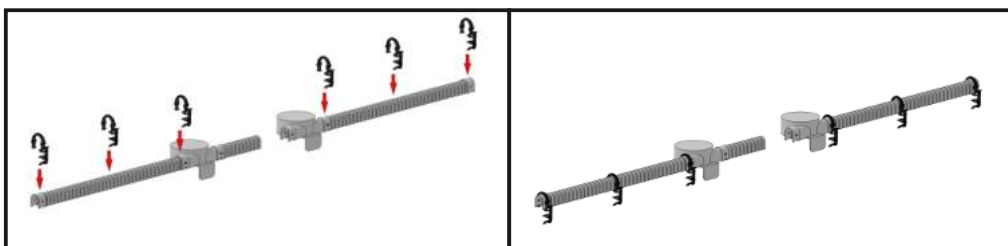


Рис. 26.

8.2.4. Длина гофр-рукава, соединяющего колпаки МКЛ между собой должна соответствовать длине провода между двумя рядом стоящими изоляторами.

8.2.5. Приготовить режущий инструмент (нож, либо ножницы по металлу) для обрезки соединительного гофр-рукава по месту.

### 8.3. Монтаж ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ

8.3.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

8.3.2. Монтаж и демонтаж устройства производить только на выведенной в ремонт ЛЭП.

8.3.3. Установить устройство, надев сверху на изолятор поочередно сначала кожух с соединительным гофр-рукавом, затем установить вторую половину устройства (капот + гофр-рукав), так что бы свободный стыковочный паз капота накрыл сверху две волны соединительного гофр-рукава. (Рис. 27).

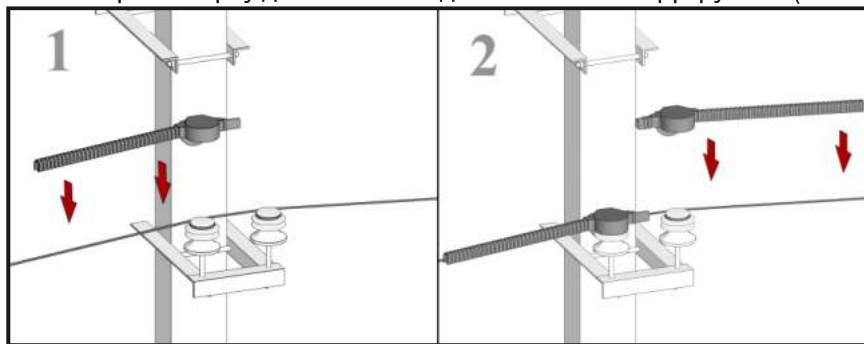


Рис. 27.

**Примечание:** в случаях возникновения затруднений при монтаже устройства (выявление конструкционной несовместимости кожухов с изоляторами или вязкой провода) необходимо принять меры к устранению препятствий, мешающих нормальной посадке устройства.

8.3.4. Закрепить устройство на проводе при помощи клипс (предварительно установленными внутри рукавов п. 8.2.3.), нажимая поочередно на каждый гофр-рукав сверху в трех точках до упора, после чего закрепить соединительный гофр-рукав с двух сторон стяжками.

8.3.5. Комплект ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ (КЗ) закрепить защелками ЗМИ-1, предварительно присоединенными в 6-и точках (Рис. 28) и двумя стяжками между капотами.

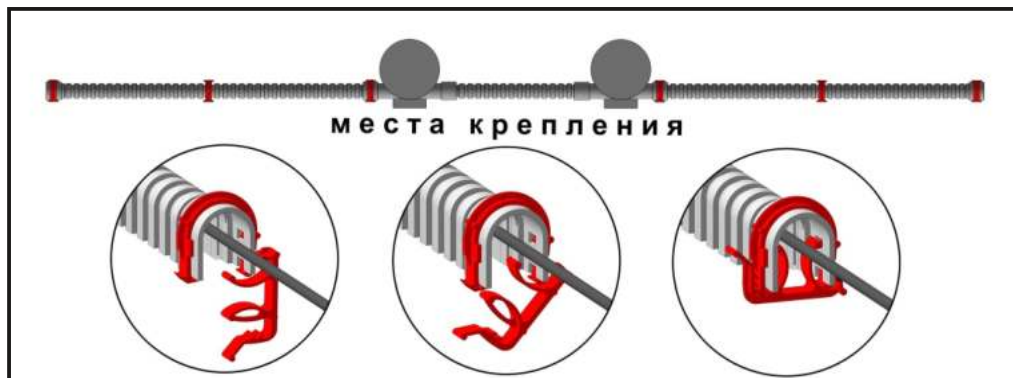


Рис. 28.

8.3.6. Установить аналогичным образом остальные устройства на оставшиеся штыревые изоляторы. (Рис. 29).

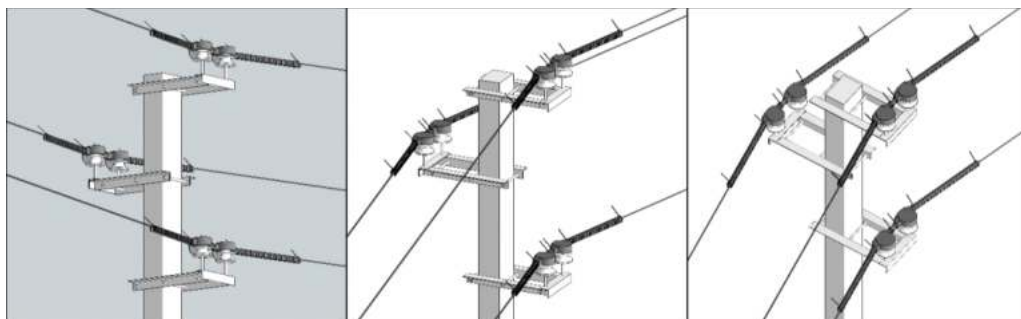


Рис. 29. Опора ВЛ, оборудованная ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ

## 9. ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ

**ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ** – для установки на штыревые и опорные изоляторы (ЛОСК (исполнение Б); ШСК-12,5-20-2 (исполнение 1); ШС-10Д; ШПУ-20-А; ШПУ-10, ОЛК их модификации и аналоги) с головным креплением провода, на промежуточных, концевых и ответвительных опорах.

**ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ** – для установки на штыревые и опорные изоляторы (ШФ-10; ШФ-20; ШФ-20 УО; ШС-10; ШС-20; ШТИЗ-10В; ШТИЗ-20В; ШС-10ЕД; ШСТ-10ЕД; ШС-20УД; ШСТ-20УД; ШТИЗ 10; ОЛФ; ШПУ-20-А; ШПУ-10 их модификации и аналоги) с головным креплением провода, (для изолятора ШСК-12,5-20-2 (исполнение 2-3) как с головной, так и с боковой вязкой провода) на промежуточных, концевых и ответвительных опорах.

ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ – устройства сборные, каждое состоит из цельного **капота и двух гофр-рукавов**, крепится на проводе ВЛ с помощью клипс ЗМИ-2.

Конструкция устройств ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ позволяет выполнять монтаж на ВЛ без снятия напряжения при помощи оперативной штанги с земли.

### 9.1. Технические характеристики

#### 9.1.1.1. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ:

- капот ПЗУ-6-10кВ-ГМК-НГ – 1 шт.;
- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 2 шт.;
- средство крепления клипса ЗМИ-2 – 6 шт.;
- руководство по монтажу – 1 шт. на партию ПЗУ.

#### 9.1.1.2. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ:

- капот ПЗУ-6-10кВ-ГБК-НГ – 1 шт.;
- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 2 шт.;
- средство крепления клипса ЗМИ-2 – 6 шт.;
- руководство по монтажу – 1 шт. на партию ПЗУ.

9.1.2. Изолирующие штанги и необходимые рабочие части к ним поставляются отдельно (не входят в стандартный комплект).

9.1.3. Крепление провода к изолятору – головное.

9.1.4. Типы опор – промежуточные, концевые и ответвительные.

9.1.5. Габаритные размеры (в сборе), мм (длина x ширина x высота  $\pm$  6 мм):

ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ	- 1475x108x73.
ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ	- 1544x146x117.

9.1.6. Масса, кг ( $\pm$  10 %):

ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ	- 0,520 кг.
ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ	- 0,610 кг.

## 9.2. Подготовка к монтажу

9.2.1. Установить в каждый гофр-рукав клипсы ЗМИ-2 в количестве 3 шт., в местах, согласно схеме (Рис. 30).

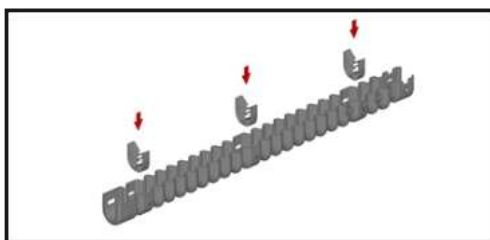


Рис. 30.

9.2.2. Присоединить поочередно к капоту гофр-рукава, вставив их концевые части в соответствующие пазы капота (Рис. 31).

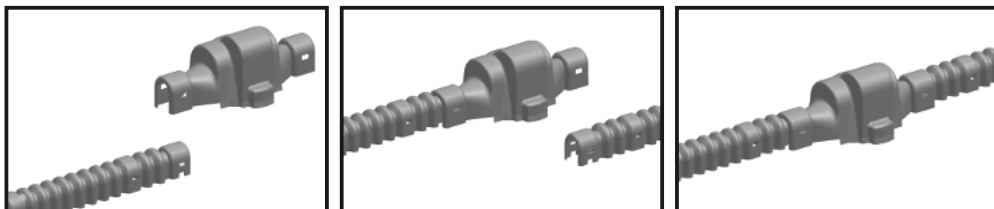


Рис. 31.

9.2.3. Убедитесь, в правильности и надежности соединения.

9.2.4. В случае монтажа устройств оперативной штангой, необходимо присоединить рабочую часть штанги «захват» к устройству в специально предназначенном для этого месте на гофр-рукаве вблизи капота. (Рис. 32).

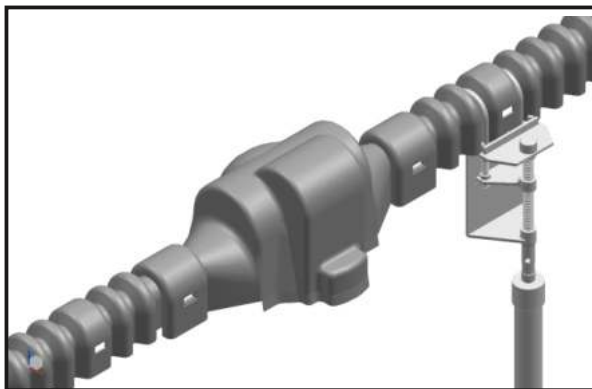


Рис. 32.

9.2.5. Собрать оперативную штангу и присоединить к ней «захват», зафиксированный на ПЗУ.

### **9.3. Монтаж ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ**

9.3.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

9.3.2. Установка может происходить двумя способами:

1) На выведенной в ремонт ВЛ с подъемом на опору и установкой ПЗУ вручную.

2) Без снятия напряжения с ВЛ при помощи оперативной штанги с земли одним либо двумя электромонтерами

9.3.3. При монтаже оперативной штангой с земли одним электромонтером используется одна оперативная штанга с захватом.

9.3.4. С помощью захвата, устройство доставляется к траверсе опоры ВЛ и устанавливается на изолятор и примыкающие к нему участки токонесущего провода. Плавным нажатием вниз производится фиксация устройства сначала на одну клипсу (Рис. 33).

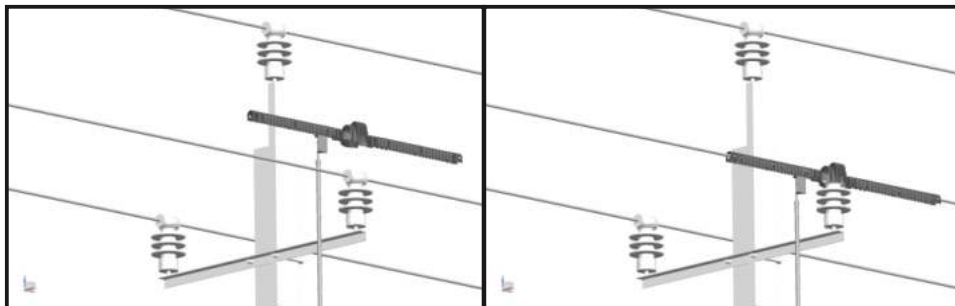


Рис. 33.

9.3.5. После фиксации устройства, захват нужно освободить поворотом штанги по оси, снять захват с устройства.

9.3.6. Крюком захвата защелкнуть оставшиеся пять клипс плавным нажатием вниз (Рис. 34).

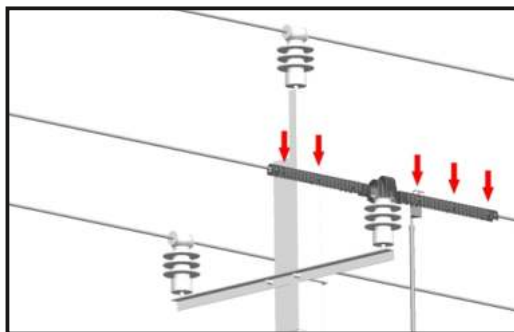


Рис. 34.

9.3.7. В случае, когда работают два электромонтера, используются две штанги с разными рабочими частями: «захват» и «крюк» для фиксации ПЗУ (Рис. 35).

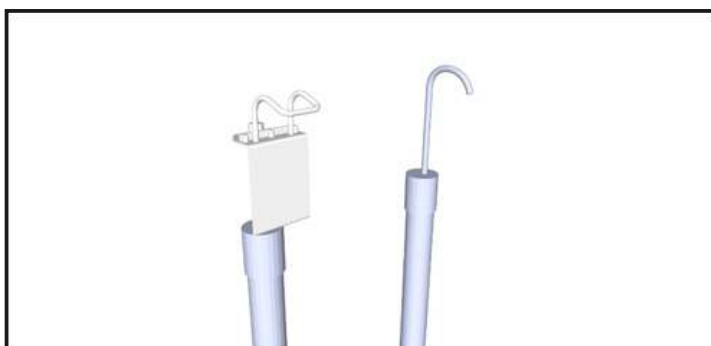


Рис. 35.

9.3.8. Выполнить действия, изложенные в п.9.3.4.

9.3.9. Второй штангой с крюком защелкнуть оставшиеся пять клипс плавным нажатием вниз.

9.3.10. Освободить захват поворотом штанги по оси и снять захват штанги с устройства.

**Примечание:** в случаях возникновения затруднений при монтаже устройства (выявление конструкционной несовместимости кожухов с изоляторами или вязкой провода) необходимо принять меры к устранению препятствий, мешающих нормальной посадке устройства.

#### **9.4. Монтаж ПЗУ штангой ШОУ с использованием автовышки**

9.4.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

9.4.2. Монтаж производится при помощи штанги ШОУ с изоляционным классом, соответствующим классу напряжения ВЛ.

9.4.3. Монтаж производится с высоты, над изоляторами.

9.4.4. Рабочую часть штанги надежно зафиксировать на гофр-рукаве устройства.

9.4.5. Произвести монтаж устройства, надев его сверху, и поочередно зафиксировать все шесть клипс нажатием на них сверху вниз до упора.

**Примечание:** в случаях возникновения затруднений при монтаже устройства (выявление конструкционной несовместимости кожухов с изоляторами или вязкой провода) необходимо принять меры к устранению препятствий, мешающих нормальной посадке устройства.

9.4.6. Установить аналогичным образом устройства на оставшиеся штыревые изоляторы (Рис. 36).

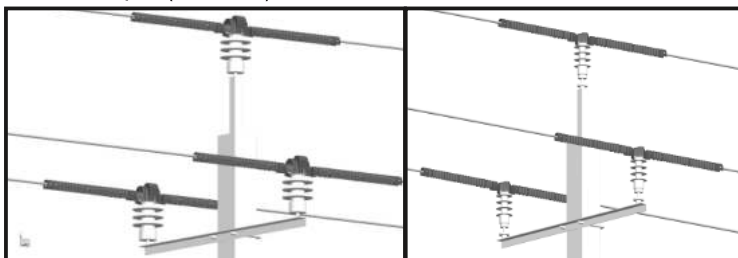


Рис. 36

## 10. ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ

**ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ** - для установки на поддерживающий зажим ПГН-1-5; ПГН-2-6; ПГН-2-6А; ПГН-3-5; ПГ-25/6-12; ПГ-25/6-12А; ПГ-30/12-20; ПГ-30/12-20А; ПГ-30/12-20К; ПГ-30/18-28П с ушком однолапчатым подвешного стеклянного и подвешного полимерного изоляторов.

**ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ** - для установки на оконцеватель с проушиной и поддерживающий зажим ПГН-1-5; ПГН-2-6; ПГН-2-6А; ПГН-3-5; ПГ-25/6-12; ПГ-25/6-12А; ПГ-30/12-20; ПГ-30/12 20А; ПГ-30/12-20К; ПГ-30/18-28П подвешного полимерного изолятора.

ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ – устройства сборные, каждое состоит из двухсоставного **капота** и **двух гофр-рукавов**.

### 10.1. Технические характеристики

#### 10.1.1. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ:

- капот ПС-2-НГ – 1 шт.;
- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 2 шт.;
- клипса ЗМИ-2 – 6 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию ПЗУ.
- лента ССЛ (по запросу) – 1 метр на 1 ПЗУ.

#### 10.1.2. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ:

- капот ЛК-НГ – 1 шт.;
- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 2 шт.;
- клипса ЗМИ-2 – 6 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию ПЗУ.

10.1.3. Габаритные размеры (в сборе), мм (длина x ширина x высота ± 6 мм):

ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ	- 1485x82x125
ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ	- 1485x82x175
10.1.4. Масса, кг ( $\pm 10\%$ ):	
ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ	- 0,610
ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ	- 0,620

## 10.2. Конструкция ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ.

10.2.1. Капот состоит из двух одинаковых частей, соединённых между собой снизу осевыми шарнирами, которые позволяют раскрывать и закрывать капот. В верхней части предусмотрены замки-защелки для запираания двух частей (Рис. 37, Рис. 38).

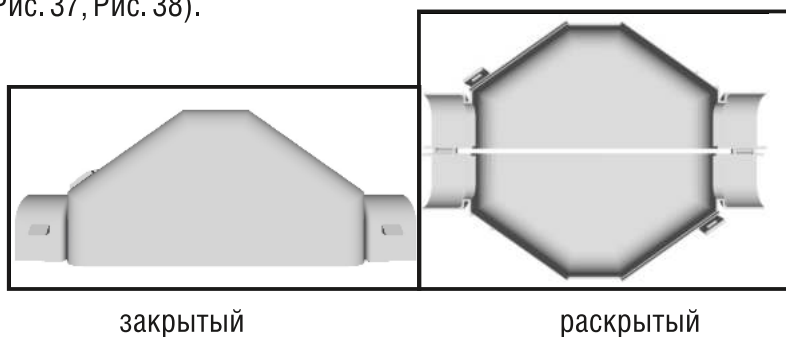


Рис. 37. Конструкция капота ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ

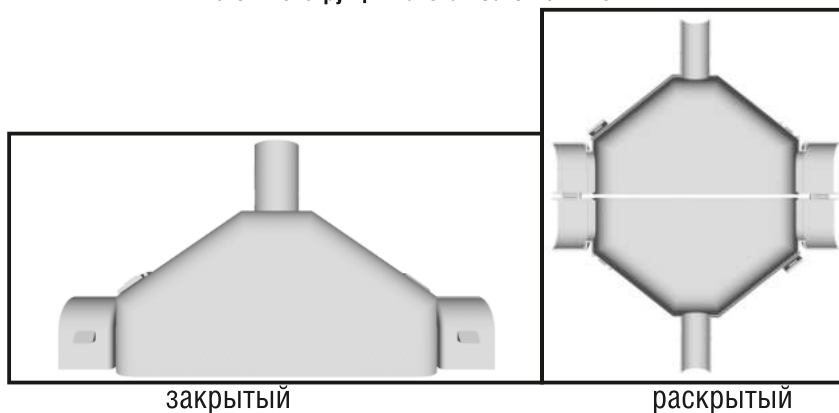


Рис. 38. Конструкция капота ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ

10.2.2. Гофр-рукава крепятся к капоту замковым соединением, которое является частью конструкции и исключает самопроизвольное рассоединение.

10.2.3. В качестве средств крепления используются внутренние клипсы ЗМИ-2, которые позволяют надёжно и быстро закрепить устройства на проводах во время монтажа.

10.2.4. В конструкции устройств предусмотрены замковые соединения для наращивания рукавов при необходимости увеличения длины защищаемого участка провода.

10.2.5. Устройства упаковываются в разобранном виде в картонные короба; с наружной стороны короба наносится маркировка с указанием модели, количества изделий и датой упаковки. Внутри короба вкладывается упаковочный лист.

### 10.3. Монтаж устройств

10.3.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

10.3.2. Монтаж и демонтаж устройства производить только на выведенной в ремонт ЛЭП.

10.3.3. Укомплектовать каждый гофр-рукав клипсами в количестве 3 шт., установив их в местах, согласно схемы (Рис. 39)

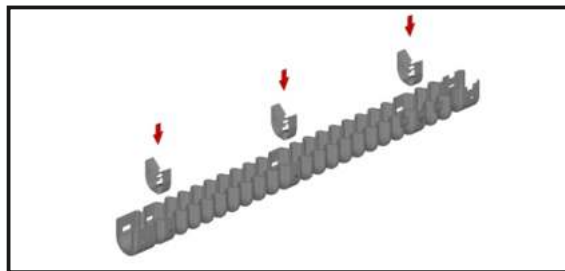


Рис. 39

10.3.4. Непосредственно перед установкой, открыть замки-защёлки на корпусе капота, раскрыть капот (Рис. 40).

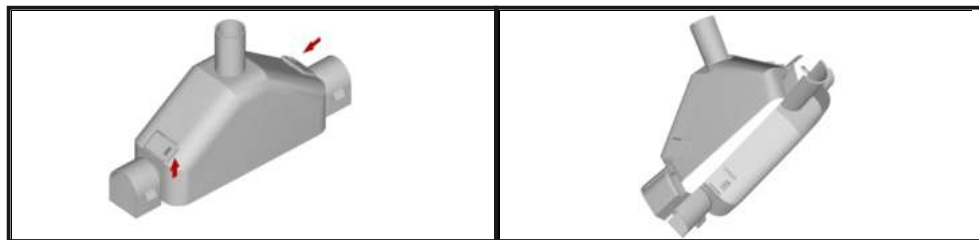


Рис. 40.

10.3.5. Раскрытый капот одеть снизу на поддерживающий зажим, после чего закрыть капот и защелкнуть замки-защелки (Рис. 41).

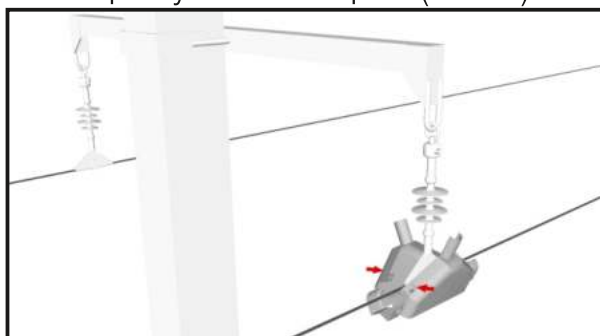
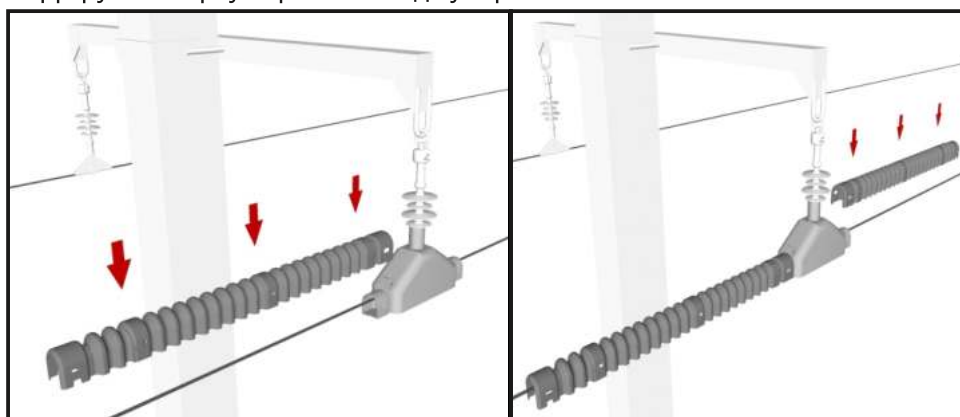


Рис. 41.

10.3.6. Поочередно присоединить гофр-рукава к капоту одевая сверху вниз, вставив их концевые части в соответствующие пазы капота (Рис. 42).

10.3.7. Закрепить гофр-рукава на проводе при помощи клипс (предварительно установленными внутри рукавов п. 10.3.3.), нажимая на гофр-рукав сверху в трех точках до упора.



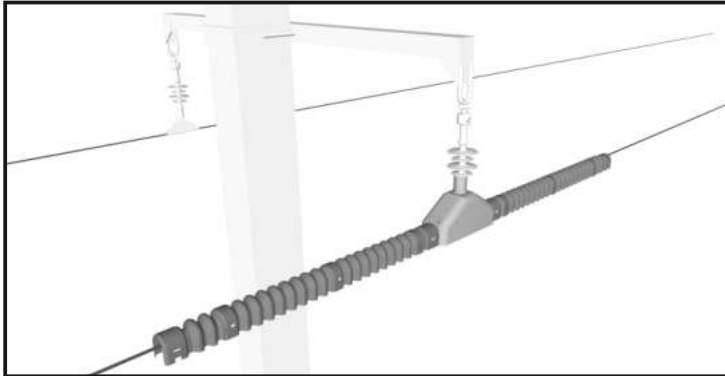


Рис. 42.

10.3.8. Убедится, в правильности и надежности соединения.

**10.3.9. В случае установки ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ на оконцеватель «пестик» подвешеного полимерного изолятора с ушком однолапчатым и поддерживающим зажимом, необходимо заизолировать ушко однолапчатое и прилегающую к нему неизолированную часть изолятора самослипающейся лентой (ССЛ).**

10.3.10. Установить аналогичным образом остальные устройства (Рис. 43).

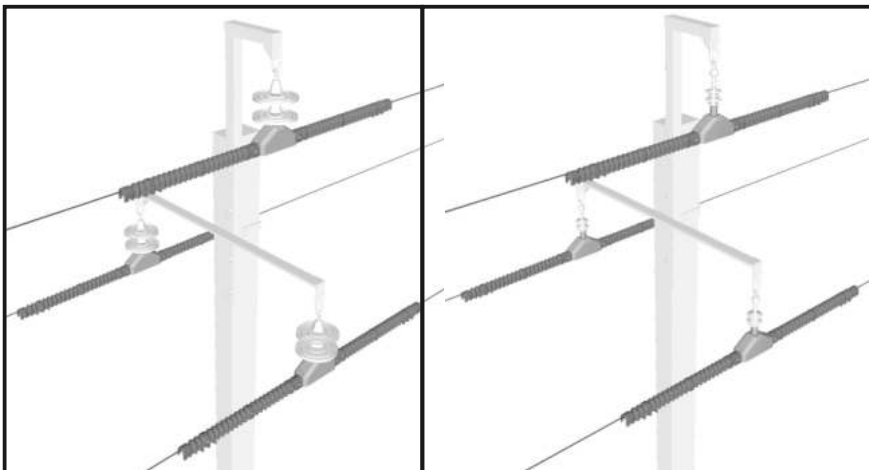


Рис. 43. Опора ВЛ, оборудованная ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ / ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ

## 11. ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ

Комплект ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ предназначен для защиты птиц от поражения электрическим током на опорах с разъединителями РЛНД-10, а также на вводах токоведущих проводов в КТП 10/0,4 кВ с проходными изоляторами.

Комплект представляет собой набор изолирующих элементов, защищающих все открытые контакты разъединителя РЛНД-10 и проходных изоляторов КТП 10/0,4 кВ.

Максимальный защитный эффект достигается заменой шлейфов не изолированных проводов изолированными проводами типа СИП-3 или изоляцией проводов самослипающейся лентой (ССЛ) так, чтобы расстояние от незащищённого участка провода до заземленных частей РЛНД-10 и КТП составляло не менее 700 мм. При наличии на КТП штыревых изоляторов с незащищёнными шлейфами вводов следует использовать соответствующие модели ПЗУ изолирующего типа.

### 11.1. Технические характеристики

#### 11.1.1.1. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ:

- кожух подвижного контакта ПЗУ-6-10кВ-ТРП-НГ – 3 шт.;
- кожух неподвижного контакта ПЗУ-6-10кВ-ТРН-НГ – 3 шт.;
- колпак ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ – 9 шт.;
- средство крепления хомут червячный – 9 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию ПЗУ.

#### 11.1.1.2. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ (ССЛ):

- кожух подвижного контакта ПЗУ-6-10кВ-ТРП-НГ – 3 шт.;
- кожух неподвижного контакта ПЗУ-6-10кВ-ТРН-НГ – 3 шт.;
- колпак ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ – 9 шт.;
- средство крепления хомут червячный – 9 шт.;
- лента ССЛ 5 м.п. – 3 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию ПЗУ.

11.1.2. Модель разъединителя – РЛНД-10

11.1.3. Габаритные размеры, мм (длина x ширина x высота  $\pm 6$  мм):

ПЗУ-6-10кВ-ТРП-НГ	- 238x73x81
ПЗУ-6-10кВ-ТРН-НГ	- 111x94x120
ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ	- 131x131x203

11.1.4. Масса комплекта, кг ( $\pm 10\%$ ) –2,6 кг.

11.2. Монтаж ПЗУ на разъединитель РЛНД-10 и КТП 10/0,4 кВ

11.2.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

11.2.2. Монтаж и демонтаж устройства производить только на выведенной в ремонт ЛЭП

11.2.3. Демонтировать провода на участке от изоляторов концевой опоры до КТП (Рис. 44).

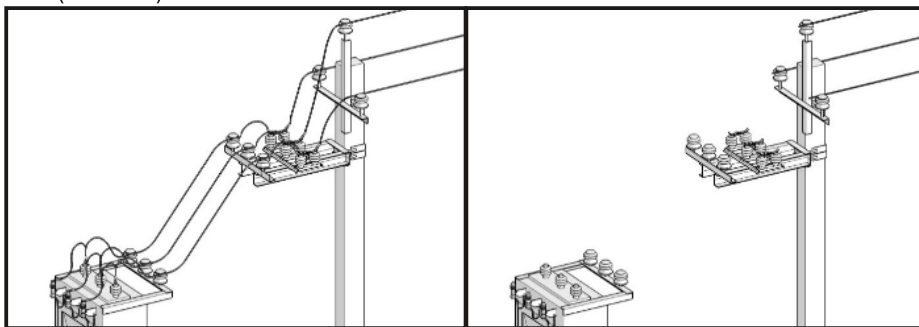


Рис. 44.

11.2.4. Выполнить монтаж кожухов ПЗУ-6-10кВ-ТРП-НГ (для подвижного контакта) (Рис. 45).

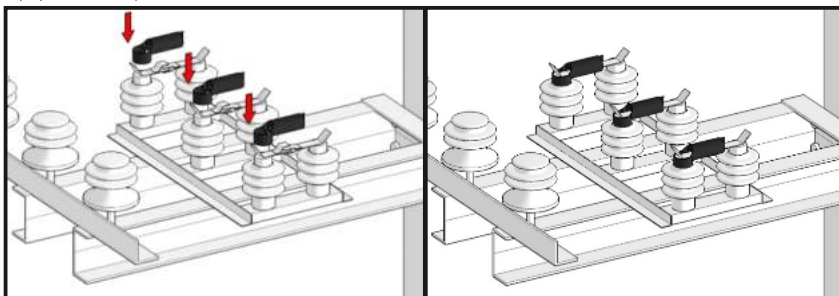


Рис. 45.

11.2.5. Выполнить монтаж кожухов ПЗУ-6-10кВ-ТРН-НГ (для неподвижного контакта) (Рис. 46).

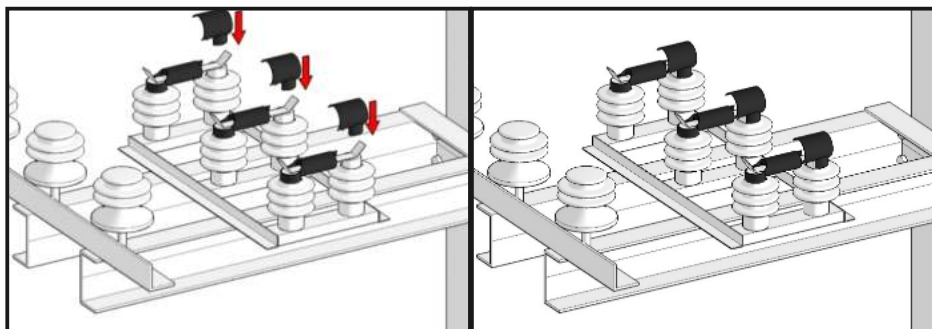


Рис. 46.

11.2.6. Присоединить шлейфы к магистрали ВЛ.

11.2.7. Продеть свободный конец шлейфа сквозь отверстие ПЗУ-6-10кВ-ТРН-НГ (Рис. 47).

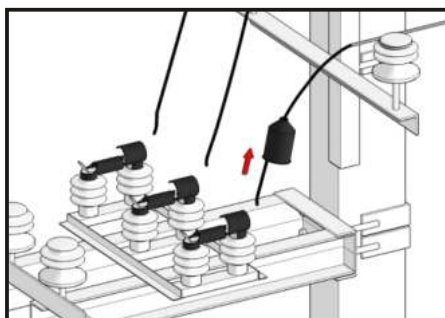


Рис. 47.

11.2.8. Присоединить конец шлейфа к контактному выводу разъединителя (Рис. 48).

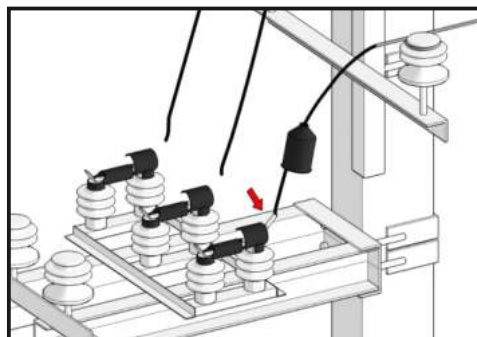


Рис. 48.

11.2.9. Надеть и закрепить колпак ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ средствами крепления входящие в комплект устройства (Рис. 49).

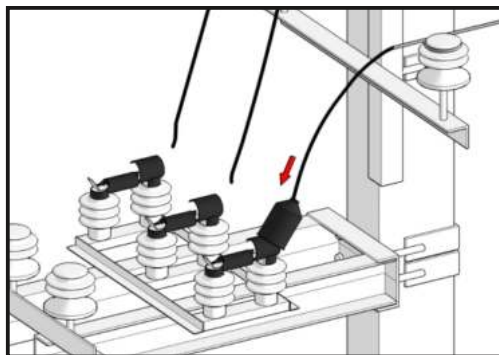


Рис. 49.

11.2.10 Выполнить те же действия для оставшихся двух шлейфов (Рис. 50).

11.2.11 В комплектации ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ (ССЛ) изолировать участки подходящих оголенных проводов самослипающей лентой ССЛ на расстояние не менее 700 мм от заземленных частей РЛНД.

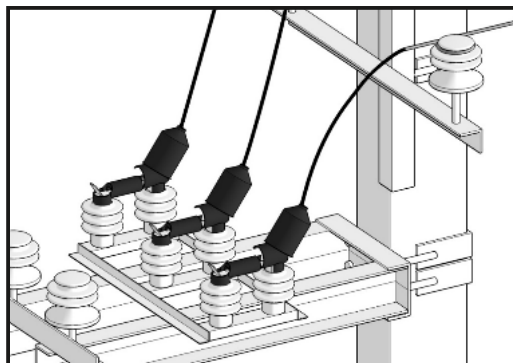


Рис. 50.

### 11.3 Монтаж защищённых шлейфов на участке от РЛНД до КТП

11.3.1. Заготовить необходимое количество шлейфов (по количеству фаз), отмерив их с учётом расстояния между разъединителем и КТП;

11.3.2. Присоединить шлейфы на каждый опорный изолятор у разъединителя.

11.3.3. Продеть свободный конец шлейфа сквозь отверстие ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ (Рис. 51).

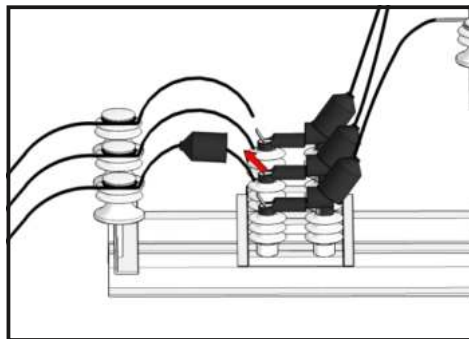


Рис. 51.

11.3.4. Присоединить конец шлейфа к контактному выводу подвижного ножа разъединителя. (Рис. 52).

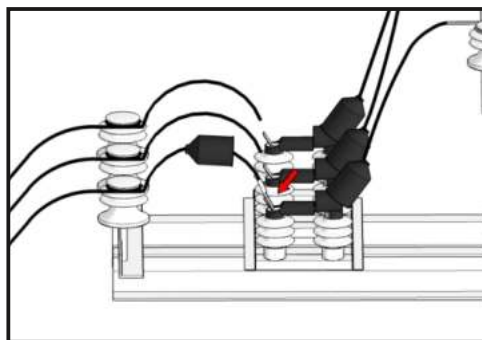


Рис. 52.

11.3.5. Надеть и закрепить колпак ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ средствами крепления входящие в комплект устройства (Рис. 53).

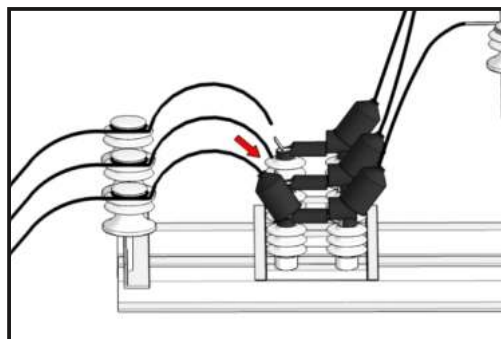


Рис. 53.

11.3.6. Выполнить те же действия для оставшихся двух шлейфов (Рис.54).

11.3.7. В комплектации ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ (ССЛ) изолировать участки отходящих оголенных проводов самоспекающей лентой ССЛ на расстояние не менее 700 мм от заземленных частей РЛНД.

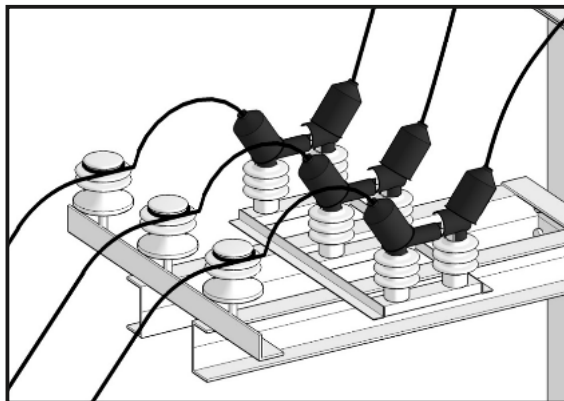


Рис. 54.

11.3.8. Присоединить шлейфы на каждый опорный изолятор КТП.

11.3.9. Продеть свободный конец шлейфа сквозь отверстие ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ (Рис.55).

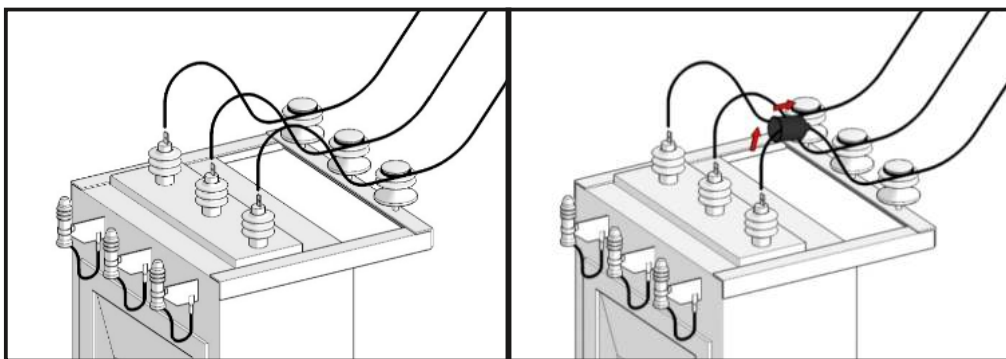


Рис. 55.

11.3.10. Присоединить конец шлейфа к токоведущей части проходного изолятора (Рис. 56).

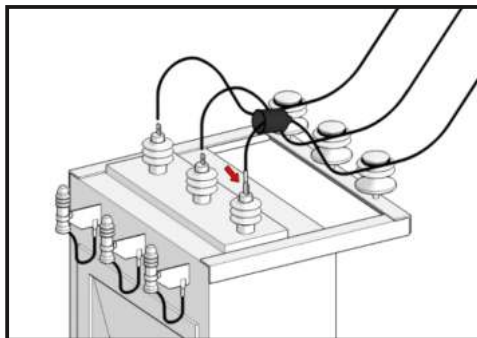


Рис. 56.

11.3.11. Надеть и закрепить колпак ПЗУ-6-10кВ-ТРК-НГ средствами крепления входящие в комплект устройства (Рис. 57).

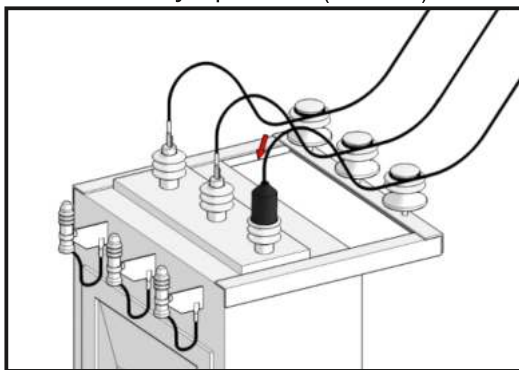


Рис. 57.

11.3.12. Выполнить те же действия для оставшихся двух шлейфов (Рис. 58).

11.3.13. В комплектации ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ (ССЛ) изолировать участки подходящих оголенных проводов самоспекающей лентой ССЛ на расстояние не менее 700 мм от заземленных частей КТП.

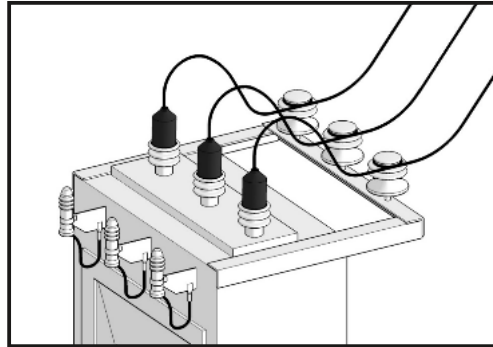


Рис. 58.

#### 11.4 Подключение разрядников.

11.4.1. Присоединить концы перемычек к разрядникам, другие концы присоединить к шлейфам с помощью изолированных прокалывающих зажимов. (Рис. 59)

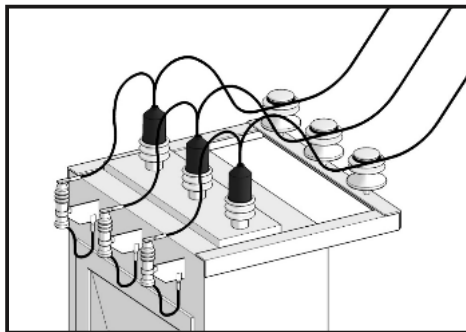


Рис. 59.

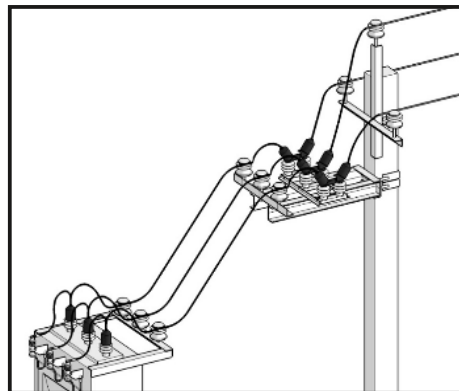


Рис. 60.

Концевая опора с разъединителем РЛНД-10/400 и КТП 10/0,4кВ оснащенные ПЗУ-6-10кВ-ТР-НГ.

## 12. ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ

Комплект ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ предназначен для установки на натяжные зажимы применяемые на ВЛ от 6 до 35 кВ (НЗ-60/11-17; НБ-2-6; НКК-60/4-10; НКК-120/11-14 и их аналоги).

ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ устройство сборное, представляет собой полимерный изолирующий корпус в виде **футляра** с антиприсадочным гребнем в верхней его части, и двух **гофр-рукавов**. (Рис. 61). Футляр поставляется в собранном виде. В случае установки ПЗУ-6-10кВ-НБ на ЛЭП с проводом СИП, гофр-рукава не требуются.

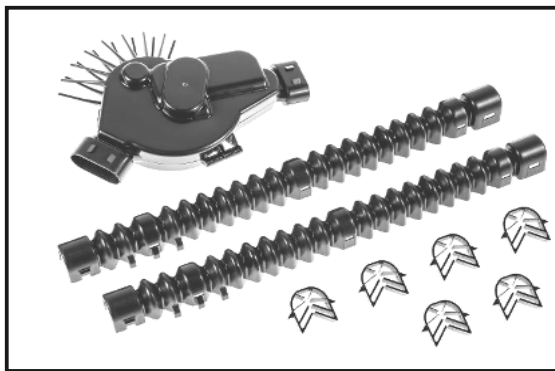


Рис. 61. Общий вид ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ.

### 12.1. Технические характеристики

12.1.1. Состав комплекта устройства для ЛЭП с голым проводом:

- футляр НБ-НГ – 1 шт.;
- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 2 шт.;
- клипса ЗМИ-2 – 6 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию ПЗУ.

12.1.2. Состав комплекта устройства для ЛЭП с проводом СИП:

- футляр НБ-НГ – 1 шт.;
- замки – 2 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию ПЗУ.

12.1.3. Габаритные размеры (в сборе), мм (длина х ширина х высота ± 6 мм):

ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ	- 1452x100x692
ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ (СИП)	- 387x100x279
12.1.4. Масса, кг ( $\pm 10\%$ ):	
ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ	- 0,950
ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ (СИП)	- 0,550

## 12.2. Конструкция ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ

12.2.1. Футляр состоит из двух частей, соединённых между собой снизу осевыми шарнирами, которые позволяют раскрывать и закрывать футляр. В верхней части предусмотрены замки-защелки для запирания двух частей (Рис. 62).

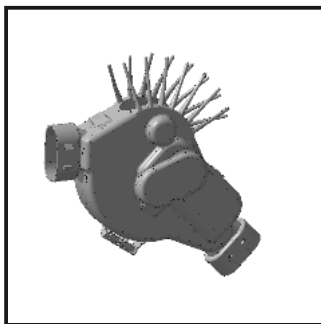


Рис. 62.

12.2.2. Гофр-рукава крепятся к футляру замковым соединением, которое является частью конструкции и исключает самопроизвольное рассоединение.

12.2.3. В качестве средств крепления используются внутренние клипсы ЗМИ-2, которые позволяют надёжно и быстро закрепить устройства на проводах во время монтажа.

12.2.4. В конструкции устройства предусмотрены замковые соединения для наращивания рукавов при необходимости увеличения длины защищаемого участка провода.

12.2.5. Устройства упаковываются в разобранном виде в картонные короба, с наружной стороны короба наносится маркировка с указанием модели, количества изделий и датой упаковки. Внутрь короба вкладывается упаковочный лист.

## 12.3. Монтаж устройства

12.3.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

12.3.2. Монтаж и демонтаж устройства производить только на выведенной в ремонт ЛЭП.

12.3.3. Укомплектовать каждый гофр-рукав клипсами в количестве 3 шт., установив их в местах, согласно схемы (Рис. 63).

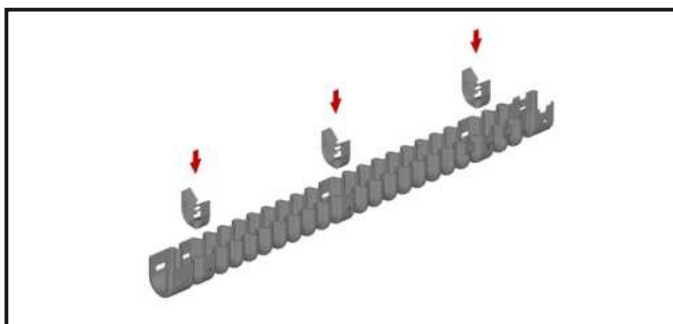


Рис. 63.

12.3.4. Непосредственно перед установкой, открыть замки-защёлки на корпусе футляра, раскрыть футляр.

12.3.5. Раскрытую часть футляра, внутренней стороной, приложить к натяжному зажиму так, чтобы он полностью поместился в нем, а провод и сцепная арматура расположились в специальных для этого каналах, после чего закрыть футляр и защелкнуть замки-защелки (Рис. 64).

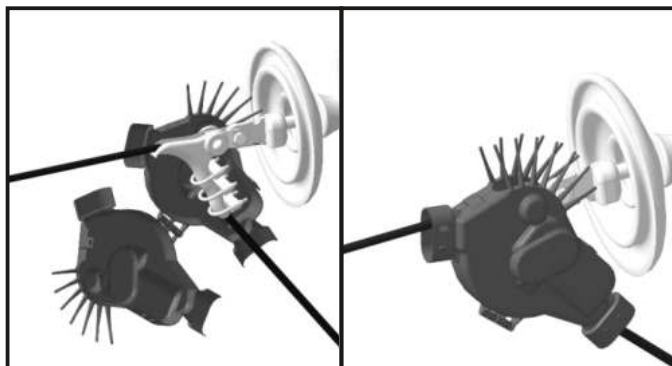


Рис. 64.

12.3.6. В случае, когда спицы гребня упираются в сцепную арматуру или изолятор и при этом препятствуют закрытию футляра, необходимо подрезать данные спицы.

12.3.7. Поочередно присоединить гофр-рукава к футляру одевая сверху вниз, вставив их концевые части в соответствующие пазы футляра.

12.3.8. Закрепить гофр-рукава на проводе при помощи клипс (предварительно установленными внутрь рукавов п. 12.3.3.), нажимая на гофр-рукав сверху в трех точках до упора (Рис. 65).

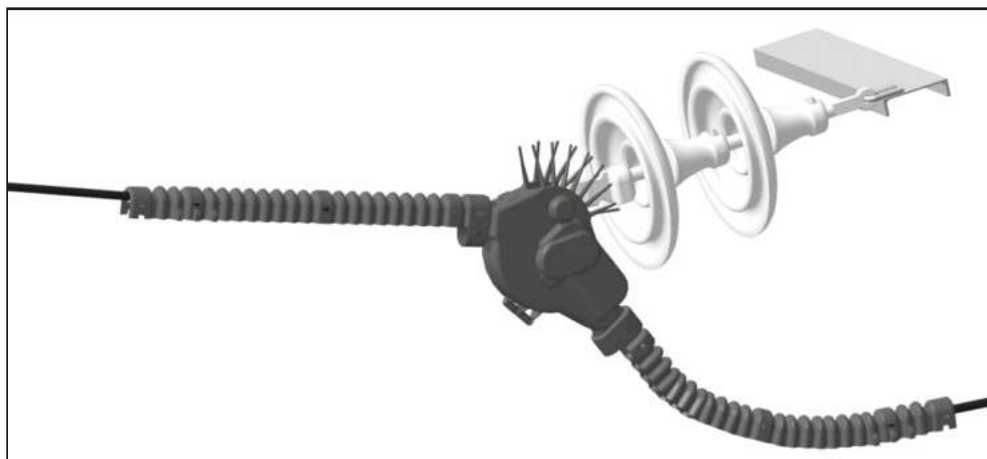


Рис. 65.

## 13. ПЗУ-МГЛБ-М-НГ

**ПЗУ-МГЛБ-М-НГ** - применяется для установки на проводах воздушных линий электропередачи напряжением от 6 кВ и выше, с диаметром провода до 30 мм. Их применение делает провода ВЛ более заметными, что обеспечивает снижение вероятности столкновения птиц с проводами ВЛ. (рис. 66).

Устройство состоит из гофр-рукавов трех разных цветов, крепится на проводе ВЛ с помощью внутренних клипс ЗМИ-2.

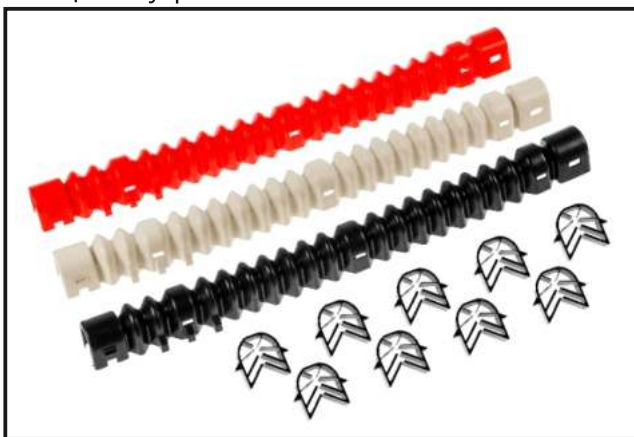


Рис. 66. Комплект ПЗУ-МГЛБ-М-НГ

### 13.1.1. Состав комплекта устройства ПЗУ-МГЛБ-М-НГ:

- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ (красный) - 1 шт.;
- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ (белый) - 1 шт.;
- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ (черный) - 1 шт.;
- клипса ЗМИ-2 - 9 шт.;
- хомут-стяжка - 9 шт.;
- зажим плашечный - 6 шт.;
- руководство по монтажу - 1 шт. на партию ПЗУ.

13.1.2. Габаритные размеры (в сборе), мм (длина x ширина x высота ± 6 мм):

ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ - 635x57x52.

13.1.3. Масса, кг (±10%): 1,2 кг.

## 13.2. Подготовка к монтажу

13.2.1. Внимательно изучить раздел 3 (Общие указания по монтажу) настоящего Руководства.

13.2.2. Монтаж и демонтаж устройства производить только на выведенной в ремонт ЛЭП.

13.2.3. Для комплекта с клипсами ЗМИ-2 укомплектовать каждый гофр-рукав клипсами в количестве 3 шт., установив их в местах согласно схеме (Рис. 69).

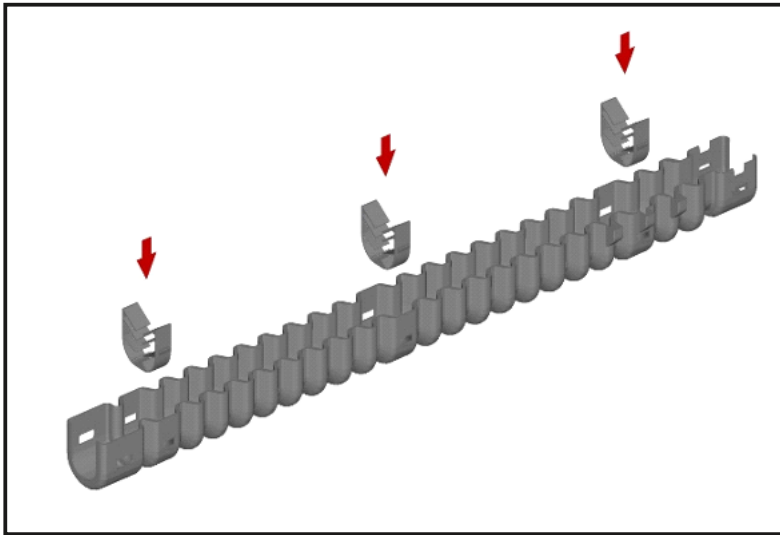


Рис. 67.

## 13.3. Монтаж

13.3.1. Поочередно установить гофр-рукава по одному на каждый фазный провод между опорами ЛЭП посередине пролета в шахматном порядке (Рис. 68), и закрепить их на проводе при помощи клипс, нажимая на гофр-рукав сверху в трех точках до упора.

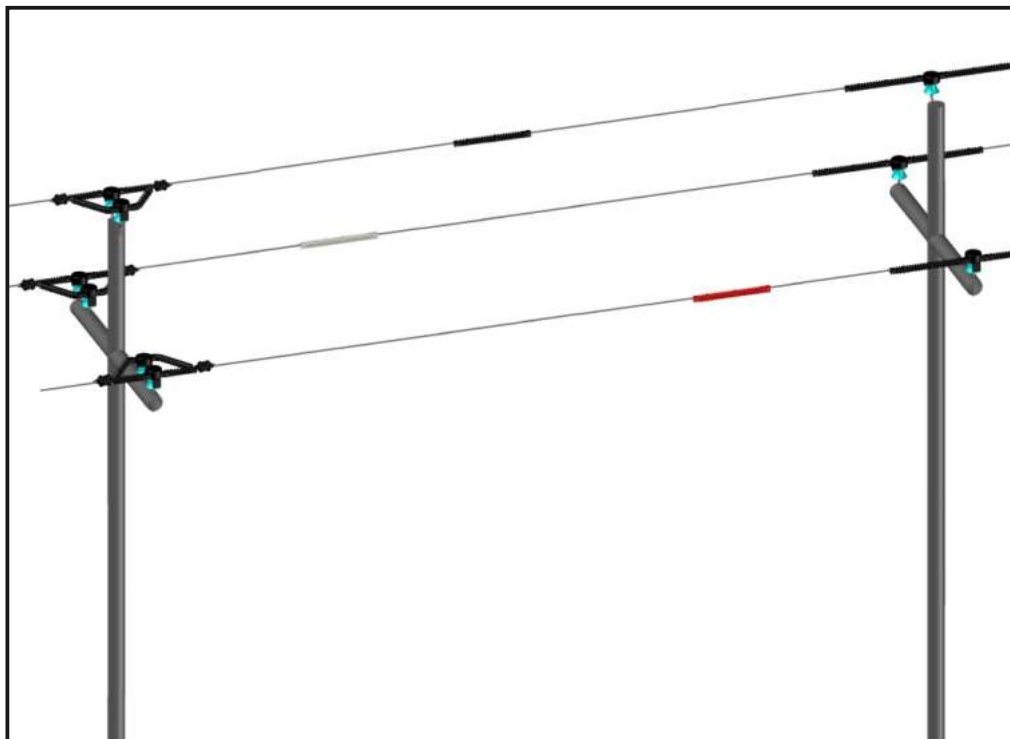


Рис. 68.

13.3.2. Установить плашечные зажимы на проводе слева и справа от каждого гофр-рукава для предотвращения смещения рукава вдоль провода.

13.3.3. Для комплекта с крепежными хомутами поочередно установить гофр-рукава по одному на каждый фазный провод между опорами ЛЭП посередине пролета в шахматном порядке, и закрепить их на проводе при помощи хомутов-стяжек, в трех точках (в центре и по краям).

13.3.4. Установить плашечные зажимы на проводе слева и справа от каждого гофр-рукава для предотвращения смещения рукава вдоль провода.

## 14. ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ

Гофр-рукава ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ предназначены для изоляции оголенного провода и дооснащения устройств ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-МЛ-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-У-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГМ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ, ПЗУ-6-10кВ-ЛК-НГ, ПЗУ-6-10кВ-НБ-НГ. Поставляются в двух комплектациях:

ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ (КЛ) - с внутренними клипсами ЗМИ-2 (Рис. 69);

ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ (КЗ) - с наружными защелками ЗМИ-1 (Рис. 70).

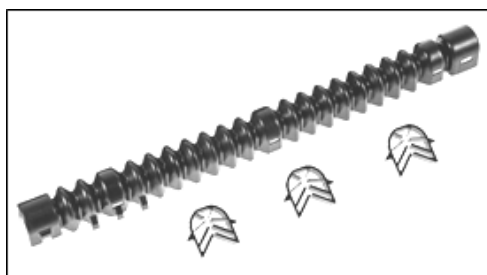


Рис. 69. ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ (КЛ)

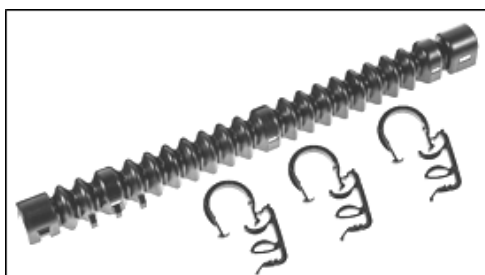


Рис. 70. ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ (КЗ)

14.1. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ (КЛ):

- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 1 шт.;
- средство крепления клипса ЗМИ-2 – 3 шт.;
- руководство по монтажу – 1 шт. на партию ПЗУ.

14.2. Состав комплекта устройства ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ (КЗ):

- гофр-рукав ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 1 шт.;
- средство крепления защелка ЗМИ-1 – 3 шт.;
- руководство по монтажу – 1 шт. на партию ПЗУ.

14.3. Габаритные размеры (в сборе), мм (длина x ширина x высота ± 6 мм):

ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ – 635x57x52.

14.4. Масса, кг (±10%):

ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ (КЛ) – 0,210 кг.

ПЗУ-6-10кВ-МГЛБ-НГ (КЗ) – 0,225 кг.

## 15. УСТАНОВКА ПТИЦЕЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ СОВМЕСТНО С РАЗЪРЯДНИКАМИ РМК-20, РМКЭ-10, РМКЭ-35М.

### 15.1. Установка на анкерных опорах ВЛ 6-20 кВ.

15.1.1. Тип изоляции: натяжная полимерная, натяжная стеклянная.

15.1.2. Тип разрядника: РМК-20, РМКЭ-10.

15.1.3. Применяемые специальные птицевозащитные устройства (на 1 фазу):

- ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ – 2 шт.
- ПЗУ-ПА-Б-НГ – 1 шт.
- Зажим плашечный ЗП-1 – 1 шт.
- АПЗУ-Е1-650-НГ – 1 шт.

15.1.4. Монтаж ПЗУ осуществлять в соответствии с Руководством по эксплуатации, поставляемым в комплекте изделия, после установки разрядника и выставления искрового промежутка.

### 15.1.5. Действия отличные от стандартного монтажа ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ.

На шлейфе, между футляром НБ-2 и гофр-рукавом устанавливается ПЗУ-ПА-Б-НГ. Гофр-рукав устанавливается впритык к ПЗУ-ПА-Б-НГ с одной стороны, с другой стороны 3 варианта фиксации:

- соединяется с гофр-рукавом
- подрезается впритык к гофр-рукаву
- фиксируется от смещения плашечным зажимом ЗП-1.

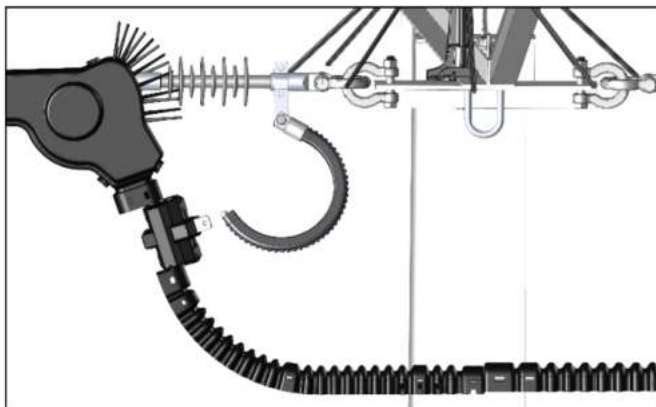


Рис. 73.

## 15.2. Установка на промежуточных опорах ВЛ 6-20 кВ.

15.2.1. Тип изоляции: подвесная полимерная, подвесная стеклянная.

15.2.2. Тип разрядника: РМК-20, РМКЭ-10.

15.2.3. Применяемые специальные птицезащитные устройства (на 1 фазу):

- ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ – 1 шт.
- ПЗУ-ПА-Б-НГ – 1 шт.
- Зажим плашечный ЗП-1 – 1 шт.
- АПЗУ-Е1-650-НГ – 1 шт.

15.2.4. Монтаж ПЗУ осуществлять в соответствии с Руководством по эксплуатации, поставляемым в комплекте изделия, после установки разрядника и выставления искрового промежутка.

### 15.2.5. Действия отличные от стандартного монтажа ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ.

Отсечь часть капота ПС-2, предназначенную для соединения с гофр-рукавом, со стороны ПЗУ-ПА-Б, установленном на зажиме для провода. Установить капот ПС-2 на поддерживающий зажим, присоединить гофр-рукав к капоту. Второй гофр-рукав установить впритык к ПЗУ-ПА-Б-НГ с одной стороны, с другой установить плашечный зажим ЗП-1 для фиксации гофр-рукава от смещения по проводу.

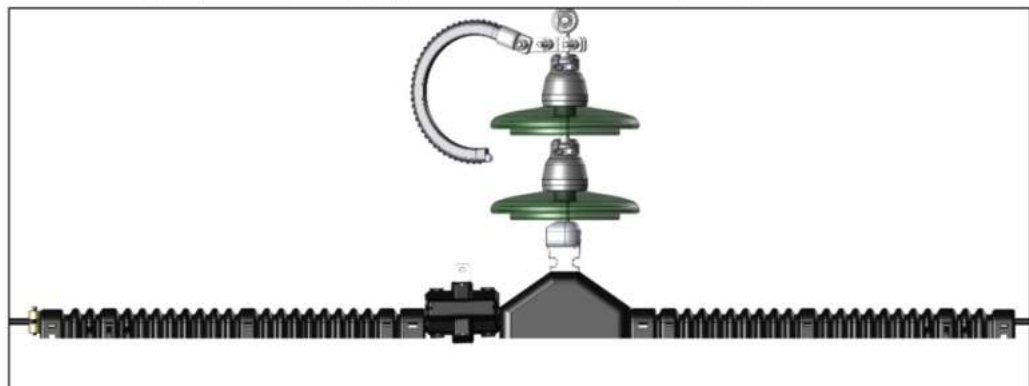


Рис. 74.

## 15.3. Установка на промежуточных опорах ВЛ 6-20 кВ.

15.3.1. Тип изоляции: штыревая фарфоровая, опорная полимерная.

15.3.2. Тип разрядника: РМК-20, РМКЭ-10.

15.3.3. Применяемые специальные птицезащитные устройства (на 1 фазу):

- ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ – 1 шт.
- ПЗУ-ПА-Б-НГ – 1 шт.
- Зажим плашечный ЗП-1 – 1 шт.
- АПЗУ-Е1-650-НГ – 1 шт.

15.3.4. Монтаж ПЗУ осуществлять в соответствии с Руководством по эксплуатации, поставляемым в комплекте изделия, после установки разрядника и выставления искрового промежутка.

#### 15.3.5. Действия отличные от стандартного монтажа ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ.

Отсечь часть гофр-рукава ПЗУ-6-10кВ-ГБ-НГ в месте его примыкания к ПЗУ-ПА-Б-НГ. Отсеченную часть гофр-рукава установить в притык к ПЗУ-ПА-Б-НГ с одной стороны, с другой установить плашечный зажим ЗП-1 для фиксации гофр-рукава от смещения по проводу.

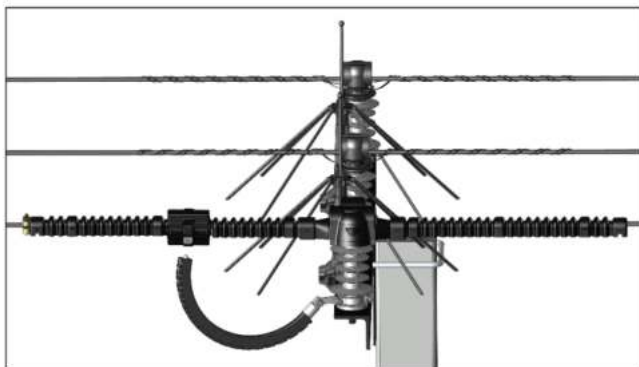


Рис. 75.

#### 15.4. Установка на промежуточных опорах ВЛ 35 кВ.

15.4.1. Тип изоляции: подвесная стеклянная.

15.4.2. Тип разрядника: РМКЭ-35М.

15.4.3. Применяемые специальные птицезащитные устройства (на 1 фазу):

- ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ – 1 шт.
- АПЗУ-Е1-650-НГ – 1 шт.

15.4.4. Монтаж ПЗУ осуществлять в соответствии с Руководством по эксплуатации, поставляемым в комплекте изделия, после установки разрядника и выставления искрового промежутка.

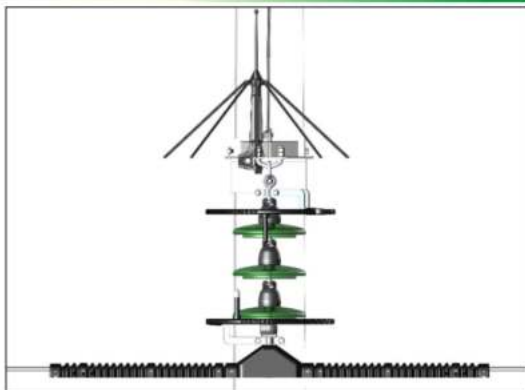


Рис. 76.

### 15.5. Установка на анкерных опорах ВЛ 35 кВ.

15.5.1. Тип изоляции: натяжная стеклянная.

15.5.2. Тип разрядника: РМКЭ-35М.

15.5.3. Применяемые специальные птицевзащитные устройства (на 1 фазу):

- ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ – 1 шт.
- ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ – 2 шт.
- АПЗУ-Е1-650-НГ – 1 шт.

15.5.4. Монтаж ПЗУ осуществлять в соответствии с Руководством по эксплуатации, поставляемым в комплекте изделия, после установки разрядника и выставления искрового промежутка.

### 15.5.5. Действия отличные от стандартного монтажа ПЗУ.

В случае нахлеста встречных гофр-рукавов ПЗУ-6-10кВ-ПС-2-НГ и ПЗУ-6-10кВ-НБ-2-НГ необходимо отсечь части гофр-рукавов так, чтобы их соединение было в притык друг к другу.

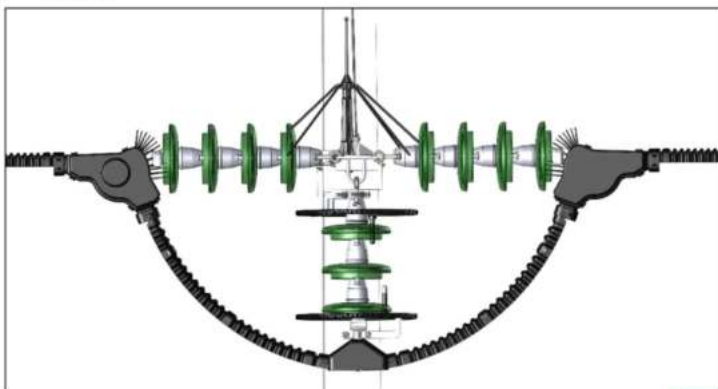


Рис. 77.

## **16. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

16.1. Устройства должны храниться в таре (упаковке) предприятия-изготовителя в сухом помещении при температуре в интервале от – 40 С до + 50 С.

16.2. Транспортирование устройств может осуществляться всеми видами крытого транспорта в таре (упаковке) завода-изготовителя. При транспортировании устройств должны выполняться требования, изложенные в Правилах перевозки грузов для соответствующего вида транспорта.

## **17. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

17.1. На всех стадиях обращения с птицевозными устройствами необходимо исключать их негативное воздействие на окружающую среду, которое может проявляться при:

- несанкционированном сжигании ПЗУ, их отдельных частей и упаковочных материалов;
- выбрасывании птицевозных устройств и упаковочных материалов за пределы производственных помещений, мест сбора, удаления и переработки отходов соответствующего вида.

## **18. УТИЛИЗАЦИЯ**

18.1. При утилизации отслуживших или некондиционных изделий, образовавшихся отходов необходимо соблюдать требования, предъявляемые к обращению с отходами 5 класса опасности.

## 19. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В случае обнаружения дефектов в устройствах Вам следует обращаться на предприятие-изготовитель:

**Общество с ограниченной ответственностью  
"Экологические научно-исследовательские  
опытно-конструкторские работы»**



**433405, Ульяновская область, м.р-н Чердаклинский, с.п. Мирновское, тер. Портовая Особая Экономическая Зона, пр-д Авиатехнический, зд. 2, стр. 1, помещ.1.**

**Почтовый адрес: Россия, 432048, г. Ульяновск, а/я 5008**

**Тел/факс: (8422) 32-38-26**

**E-mail: [birdprotect@yandex.ru](mailto:birdprotect@yandex.ru)**

**Сайт: <http://www.birdprotect.ru>**



