

# Птицезащитные устройства для ВЛ: комплексные решения ПО «ФОРЭНЕРГО»

**Сегодня никому уже не надо доказывать необходимость установки на сетевых объектах специальных устройств защиты птиц от поражения электрическим током, хотя всего лишь несколько лет назад экологами приходилось зачастую только с помощью судебных решений убеждать энергетиков в важности соблюдения действующего законодательства.**

Отсутствие нормативно-технической документации отнюдь не способствовало применению эффективных решений, а о комплексном подходе в области птицезащитных устройств (ПЗУ) для линий электропередачи речь вообще не шла — зачастую применялись примитивные изделия недобросовестных производителей, которые только по названию являлись ПЗУ и нанесли животному миру и сетевым объектам колоссальный вред и убытки. Принятие стандартов ПАО «Россети» по птицезащитным устройствам, в которых изложены технические требования, правила приемки и методы испытаний ПЗУ, а также методические указания по применению ПЗУ на ВЛ и ОРУ подстанций, позволили создать основы нормативно-технической базы для разработки и производства отечественными предприятиями современных птицезащитных конструкций.

ООО «МЗВА», имея колоссальный опыт производства линейной арматуры, в течение последних семи лет активно разрабатывает и внедряет на сетевых объектах комплексные решения, которые позволяют максимально эффективно и эко-

номично решать проблемы птицезащиты. За последнее время ПЗУ производства «МЗВА» установлены на ВЛ 500 кВ Донская АЭС — Старый Оскол-2, ВЛ 330 кВ Нальчик — Владикавказ, ВЛ 220 кВ Владивосток — Промпарк, ВЛ 110 кВ Советск — Черняховск, ВЛ 35 кВ Буровка — Хвалынский и многих других строящихся и реконструируемых линиях электропередачи. Всего за пять лет на сетевые объекты поставлено почти двести тысяч ПЗУ различных конструкций, которые постоянно совершенствуются и дорабатываются в соответствии с предложениями эксплуатирующих и птицезащитных организаций. Еще одно предприятие ПО «ФОРЭНЕРГО» — производитель полимерных изоляторов и изолирующих конструкций ООО «ИНСТА» — относительно недавно начало заниматься разработкой и производством ПЗУ. Первые изделия проходят опытно-промышленную эксплуатацию в подразделениях ПАО «Россети». О наиболее интересных решениях предприятий ПО «ФОРЭНЕРГО» в области птицезащитных устройств — в данном материале.

Самым массово выпускаемым изделием сегодня является

ЛИНИИ ПРЯЖИ ВОЗДУШНЫХ





Рис. 1. ЗПУ антиприсадного типа ЗП-АП2-2

ЗПУ антиприсадного типа ЗП-АП («МЗВА») нескольких модификаций, отличающихся количеством защитных элементов и размерами зоны защиты (рисунок 1). Устройства устанавливаются на траверсе в месте расположения изолятора или гирлянды изоляторов с помощью универсального узла крепления и препятствуют посадке птиц в зоне защиты. Лучи веера изготавливаются из устойчивого к атмосферным воздействиям полимерного материала и имеют закругления правильной формы, исключающей травмирование птиц. Применяются на ВЛ всех классов напряжения.

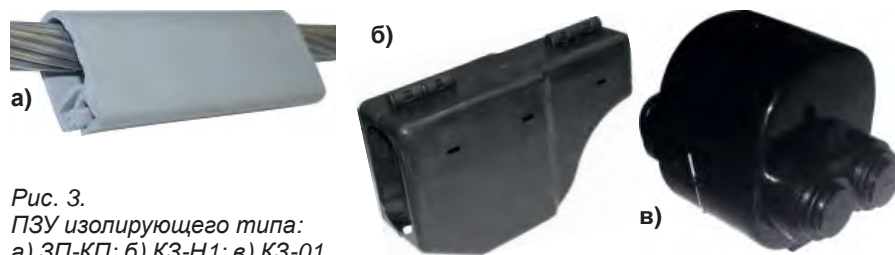


Рис. 3. ЗПУ изолирующего типа: а) ЗП-КП; б) КЗ-Н1; в) КЗ-01

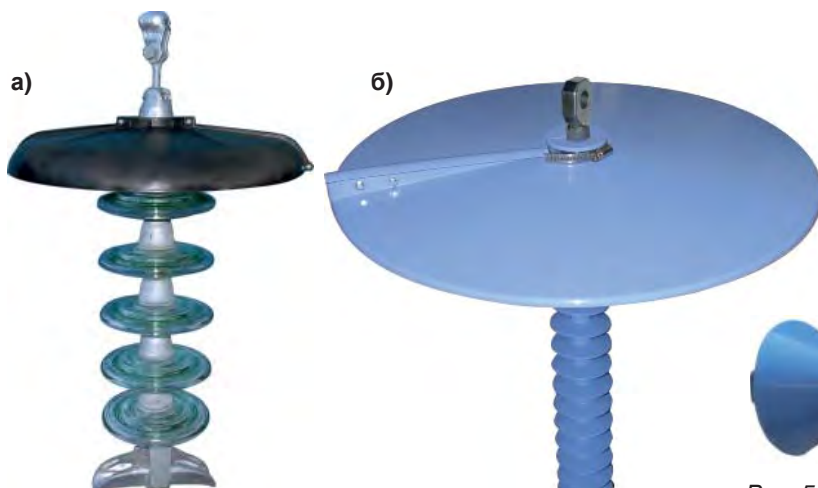


Рис. 4. ЗПУ барьерного типа: а) ЗП-ЭС1, б) ЭПЗУ-470

К устройствам антиприсадного типа относится и ЗПУ типа ЗП-АП К («МЗВА»), конструкция которого, по мнению орнитологов, является максимально эффективной для создания препятствий гнездованию на траверсах анкерных опор и безопасной для птиц (рисунок 2). Принцип установки аналогичен ЗПУ ЗП-АП, на устройство может наноситься стилизованное изображение хищной птицы.

Для защиты птиц от непосредственного контакта с арматурой, проводами и другими неизолированными элементами линий электропередачи используют ЗПУ изолирующего типа. Выпускается несколько таких изделий: ЗПУ типа ЗП-КП («ИНСТА») — двух типоразмеров, поставляются в бухтах длиной 6 метров; ЗПУ типа КЗ-Н1 и КЗ-01 («МЗВА») для защиты натяжных и плашечных зажимов, находящихся под потенциалом (рисунок 3). Разработано три типовых проекта для ВЛЗ 6–35 кВ, в которых, кроме ЗПУ ЗП-АП, предусмотрено применение устройств ЗП-АП К и защитных кожухов КЗ-Н1.

Для защиты подвесных гирлянд стеклянных изоляторов



Рис. 2. ЗПУ антиприсадного типа ЗП-АП К

от продуктов жизнедеятельности птиц предназначены ЗПУ барьерного типа ЗП-ЭС1 («МЗВА»). Экраны изготовлены из атмосферостойкого пластика и дополнительно защищают изоляторы от различных загрязнений, стекающих с траверсы (рисунок 4а). Аналогичные устройства — экраны ЭПЗУ-470 («ИНСТА») в зависимости от посадочного диаметра могут применяться для защиты как подвесных гирлянд стеклянных изоляторов класса 70, 120, 160 и 210 кН, так и подвесных полимерных изоляторов напряжением 110–220 кВ (рисунок 4б). Устройства изготовлены из кремнийорганической смеси, устойчивой к воздействиям ультрафиолетового излучения и птичьего помета. Также выпускаются ЭПЗУ-300 (диаметром 300 мм) для установки на подвесных полимерных изоляторах 10–110 кВ.

Для ВЛ 10–35 кВ на ООО «ИНСТА» разработаны два новых типа изоляторов. Линейные натяжные полимерные птицезащищенные изоляторы типа ЛКПн (рисунок 5) полностью соответствуют требованиям СТО ПАО «Россети», например, длина изоляционного промежутка составляет более 700 мм.



Рис. 5. Линейные натяжные полимерные птицезащищенные изоляторы типа ЛКПн



Рис. 6.  
Изоляторы-разрядники ОЛСК 12,5-10-РО-4 и антиприсадочные ПЗУ ЗП-АП-Т

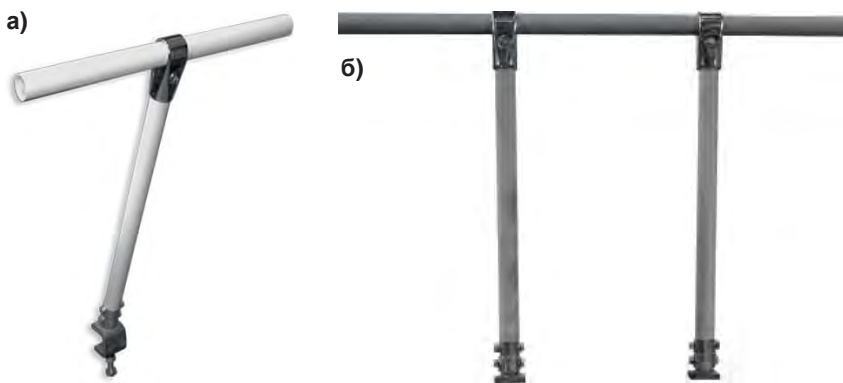


Рис. 7. ПЗУ насестного типа: а) ЗП-Н1; б) ЗП-Н2

При использовании таких изоляторов отсутствует необходимость применения на линии дополнительных птицевозрастных устройств. Также предприятием разработаны специальные птицевозрастные изоляторы-разрядники типа ОЛСК. Через прокалывающий элемент верхнего оголовка изолятора потенциал выводится на покрытый изоляционной оболочкой электрод, подключенный через воздушный промежуток к электроду специального ограничителя

перенапряжений (ОПН) или к заземленной части опоры. Таким образом, в конструкции опорного линейного полимерного изолятора предусмотрено наличие устройства защиты от грозозовых перенапряжений, сверху изолятор защищен специальным антиприсадочным птицевозрастным устройством, а электрод покрыт оболочкой, защищающей птицу от поражения электрическим током. Заключением «Союза охраны птиц России» от 4 сентября 2018 года изоляторы-разрядники «ИНСТА» признаны соответствующими условиям орнитологической безопасности. Уникальное техническое решение защищено патентом РФ. Рекомендуется устанавливать совместно с антиприсадочными ПЗУ ЗП-АП-Т (рисунок 6).

На ВЛ 6–35 кВ для создания безопасных условий для посадки птиц на горизонтальных полках уголков траверс располагают ПЗУ насестного типа ЗП-Н1 и ЗП-Н2 («МЗВА»), используя инстинктивное стремление пернатых в целях безопасности расположиться в самой высокой точке (рисунок 7).

В качестве визуального индикатора, делающего элементы ВЛ более заметными для птиц, ис-

пользуют ПЗУ маркерного типа (рисунок 8) — ММ-01 и МБ-01 («МЗВА»). Шары-маркеры изготавливаются из окрашенного пластика, стойкого к воздействию ультрафиолета и других климатических факторов, устройства ММ-01 имеют светоотражающие катафоты. Устройства маркерного типа авиационные МБ-01 применяются для маркировки проводов и тросов для пилотов воздушной техники. Как правило, монтируются на самом высоком проводе (тросе) воздушной линии электропередачи по чередующейся цветовой схеме из белых и красных (или комбинированных) шаров, что обеспечивает их наилучшую видимость. По согласованию с заказчиком возможно изготовление маркеров других цветов.

Выпускаемые на ООО «МЗВА» и ООО «ИНСТА» птицевозрастные устройства полностью отвечают требованиям СТО ПАО «Россети», что подтверждено протоколами испытаний в заводских испытательных центрах «МЗВА»-«ЧЭМЗ» и «ИНСТА», аккредитованных в системе «Росаккредитации», и позволяют комплексно решать задачу обеспечения безопасности птиц при взаимодействии с энергетическими объектами. **Р**

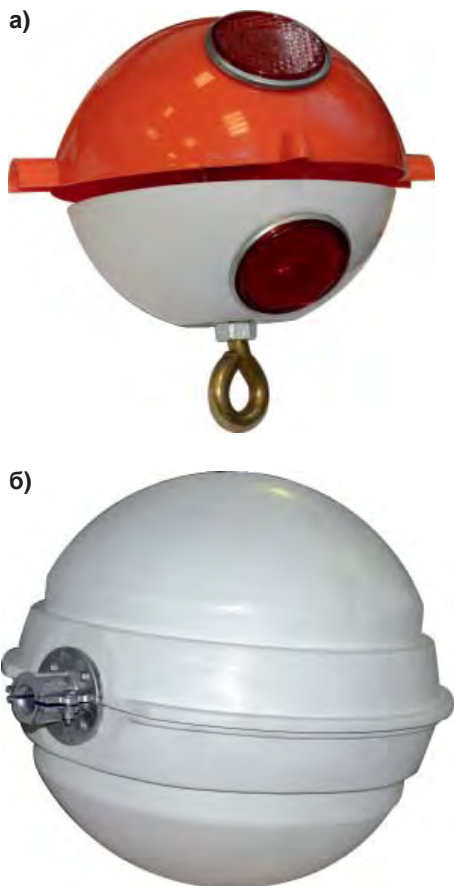
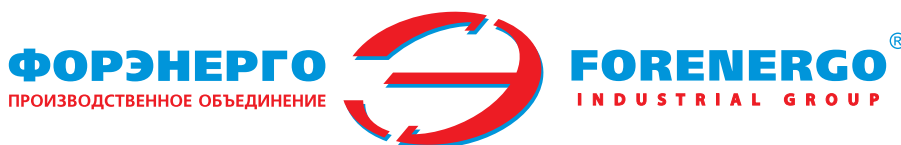


Рис. 8. ПЗУ маркерного типа: а) ММ-01; б) МБ-01



ООО ПО «Форэнерго»  
111141, г. Москва, 2-й проезд Перова Поля, д. 9  
Тел./факс (495) 305-58-73