

Устройства для защиты птиц от поражения электрическим током на ВЛ. Конструкции защиты и их применение.

Проектирование воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств долгое время велось без учета взаимодействия птиц с этими объектами. Это приводило к поражению током крупных птиц на ВЛ 6-35кВ с повреждениями проводов и изоляторов и отключениям ВЛ, перекрытиям изоляции и аварийным отключениям ВЛ 110кВ и выше, перекрытиям изоляции подстанционного оборудования с его повреждениями, приводящими к тяжелым системным авариям, а также гибели птиц от соударения с проводами ВЛ на пути их пролета и миграции.

Обычно зона защиты опоры от посадки птиц в рекомендуемых технических решениях, как правило, ограничивается участком торца траверсы, на который устанавливаются ершевидные конструкции в виде заостренных стержней или в виде «метелки» из грозозащитного троса с расплетенными концами. Данные конструкции частично препятствуют посадке птиц, но зачастую сами являются травмоопасными.

В современных проектах для защиты птиц от поражения их электрическим током проектом предусматривается:

- установка на всех креплениях провода противоптичьих заградителей из гибкого полимера - «зонта» типа RRGs, с целью предотвращения соприкосновений птичьих крыльев с верхними ребрами изоляторов;

- изолирование поддерживающих и натяжных зажимов путем установки на них изоляционных коробок типа BCIC для исключения прямого соприкосновения крыльев птиц с фазным проводом (токоведущей частью ВЛ);

- установка на фазных проводах от зажимов на длину 1-1,5м, а также на петлях обводных шлейфов анкерно-угловых опор изоляционных кожухов MVLC, стянутых ремешками GSB, для усиления изоляции воздушного промежутка «фаза-земля».

- предусматривается визуальный репелент в виде сигнальной сферы - «Ависфера». Данная защита эффективно работает при любых условиях окружающей среды, обладает отталкивающей способностью при налипании снега и образовании инея.

Все вышеупомянутые технические средства птицевзащиты, в отличие от применявшихся ранее традиционных средств, не имеют острых краев и кромок, т.е. не представляют для птиц опасности травмирования, не нарушают жизнедеятельности птиц в районе трассы ВЛ, не создают препятствий или опасности травмирования для персонала при ремонтных и профилактических работах на опорах.

Защитные зонтики типа RRGs.

Условия окружающей среды могут существенным образом влиять на рабочие характеристики наружных систем изоляции. Даже при наличии незначительного загрязнения возможны пробой во время ливневых дождей или при обливании водой находящихся под напряжением линий. Пробой также возможен при накоплении загрязнений на поверхностях изоляторов выше уровня, рассчитанного при проектировании. Это происходит во многих случаях, включая промышленные регионы, прибрежные области и пустыни. Решение проблемы заключается в использовании системы повышения уровня изоляции. Приспособления в виде зонтичных термоусаживаемых насадок представляют собой эффективное решение проблемы в случае пробоев, вызванных высокой влажностью.

Для защиты поддерживающих гирлянд провода от птичьих загрязнений, а также с целью предотвращения соприкосновений птичьих крыльев с верхними ребрами изоляторов (т.е. для защиты птиц от гибели) проектом предусмотрена установка на всех креплениях провода изоляционного **зонта** (типа RRGs-35/470-FT - на полимерных изоляторах и RRGs-35/470-M - на стеклянных изоляторах). Этот зонт представляет собой полимерную плоскость по форме тела вращения, которая состоит из двух одинаковых сегментов, надевающихся на изолятор и соединяющихся друг с другом внахлест двумя полимерными болтами, приложенными в комплекте с зонтом.



Зонтик RRGs препятствует выходу из строя изолятора, ограничивая для птиц доступ к ним.

Имеются конструкции, подходящие для изоляторов как фарфоровых так и для полимерных.

В этих двух случаях зонтик закрепляется пластиковыми болтами и покрывает верхнюю часть изолятора и обеспечивает защиту от фекальных загрязнений, появляющихся от верха изоляторной связки.



Полимерный RRGs зонтик

Выборочная информация: размеры в дюймах (мм)

Обозначение по каталогу	Материал изолятора	Диаметр зонтика
RRGS-35/470-FT (B12)	Полимерный	18 (457)
RRGS-35/470-M (B12)	Фарфоровый	18 (457)
RRGS-3 /600-M (B3)	Фарфоровый	24 (610)

Примечание: В одной упаковке поставляется 12 штук защитных зонтиков в версии (B12) и 3 штуки зонтиков типа RRGs-35/600-M (B3).

В конструкции зонтиков RRGs применяются превосходные высоковольтные поперечно-сшитые материалы.

Прочный, трекингоустойкий, УФ-стойкий, термостойкий полимер обеспечивает долгосрочное исполнение даже для наиболее экстремальных условий окружающей среды.

Для фарфоровых применений (изоляторов) имеются конструкции зонтиков с диаметром 18 и 24 дюйма.

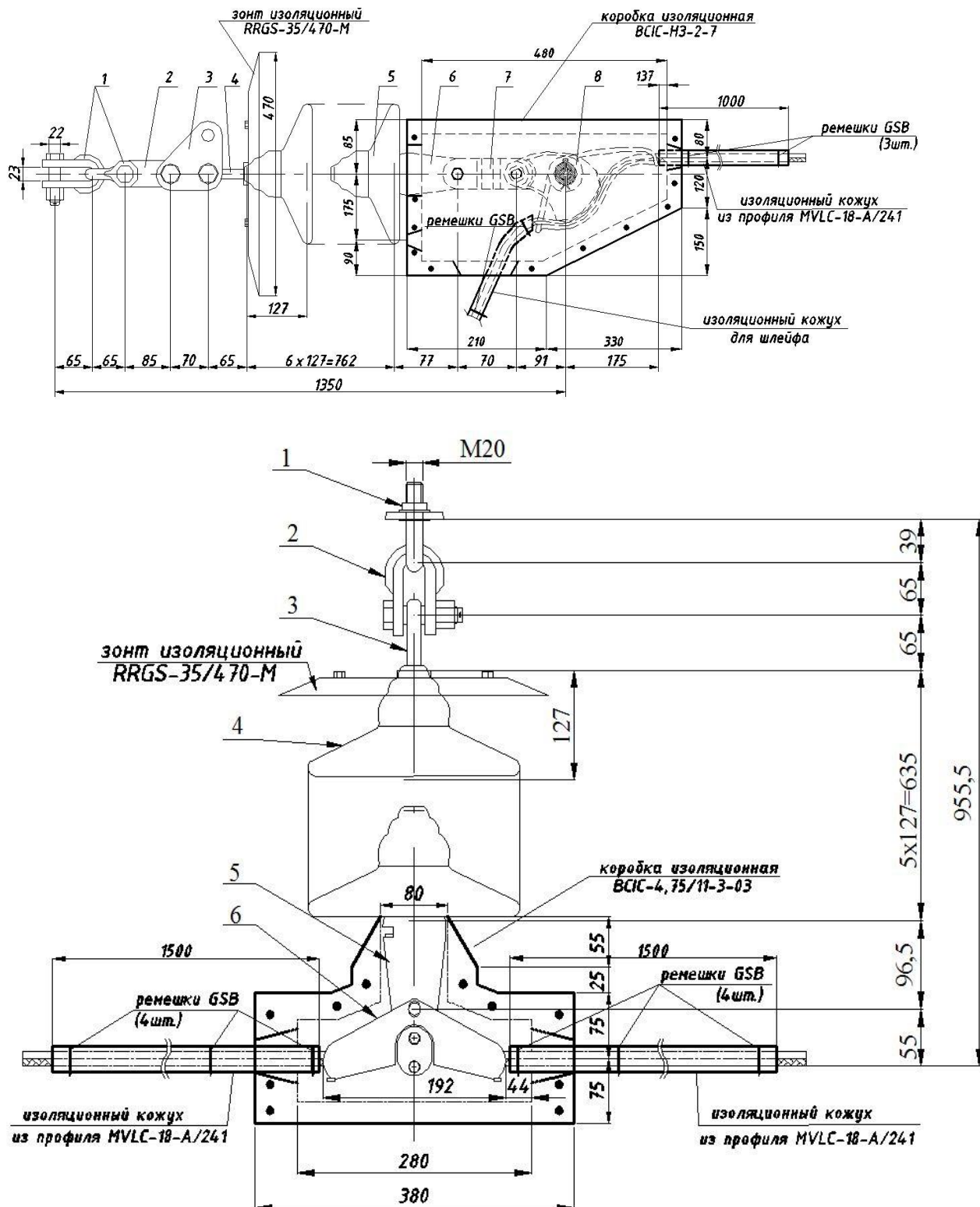
Для полимерных применений (изоляторов) имеются конструкции зонтиков с диаметром 18 дюймов.



Фарфоровый RRGs зонтик

Коробки шифра ВСІС.

Для исключения прямого соприкосновения крыльев птицы с фазным проводом (токоведущей частью ВЛ) и гибели птицы проектом предусмотрено изолирование поддерживающих и натяжных зажимов путем установки на них изоляционной **коробки** шифра ВСІС-4,75/11-3-02 и ВСІС-НЗ-2-7 соответственно. Изоляционные коробки представляют собой полимерные объемные коробки из двух одинаковых половинок с неразрезанной одной стороной и осевыми отверстиями для входа (выхода) проводов фазы и сцепной арматуры (УІК-7-16). По краю разреза расположены бортики с отверстиями для стягивания (монтажа) самонарезными метизами. Примерами могут служить натяжные и поддерживающие гирлянды укомплектованные оборудованием для защиты:



Защитные профили MVLC

Для усиления изоляции воздушного промежутка «фаза-земля» в месте примыкания фазных проводов к зажимам проектом предусмотрена установка на фазные провода изоляционных кожухов от зажимов на длину 1-1,5м, а также на петлях обводных шлейфов анкерно-угловых опор. Изоляционный **кожух** MVLC-18-A/241 представляет собой профиль из полимерного материала размером 80мм х 2мм, имеющий по краям по всей длине профиля узлы соединения (сцепления) друг с другом. Для надежности крепления кожух стягивается полимерными ремешками GSB, которые монтируются через каждые 0,5м.

Применение.

Профиль MVLC обеспечивает современное изолирование для предотвращения электрических отключений, вызванных деревьями или дикими животными, контактирующими с линиями распределительной сети.

Этот профиль разработан для изолирования существующих линий с неизолированными проводами без дорогостоящих затрат по перемещению проводников или по дополнительному укреплению линии. MVLC профиль может применяться избирательно для решения проблемы, когда температура не превышает 0 град.С.

Быстрый монтаж.

Есть специальный инструмент для осуществления быстрого и надежного применения профиля MVLC. Инструмент позволяет выполнять монтаж на необесточенных линиях. Он прикрепляется постоянно к воздушному проводу и остается стационарно в одном месте на каждом перекрытии. Инструментом можно оперировать как вручную, так и автоматически, используя ручной коленчатый рычаг или с помощью дрели, с приводом от бензинового двигателя. Инструмент формирует, закрывает и подает профиль MVLC вдоль провода быстро и надежно.

Ручной инструмент для MVLC позволяет также быструю установку профиля на коротких длинах проводов, что характерно для подстанций.

Широкий диапазон применений

Три типоразмера профиля охватывают диапазон сечений проводов 16-800 мм.кв. По специальному заказу может быть поставлен профиль MVLC для еще больших сечений. Для напряжений от 15 до 25 кВ возможна поставка версии продукции с герметизирующей мастикой.

Высоковольтный материал

Формула материала профиля MVLC основана на продуктах ТайкоЭлектрониксРайхем, проверенных в эксплуатации и испытанных в высоковольтной продукции в суровых условиях окружающей среды. Материал MVLC устойчив к УФ-излучению и устойчив к трекингу и эрозии.

Профиль MVLC поперечно сшит на электронном уровне для создания экстремально прочной изоляционной системы, обеспечивающей многие годы надежную работу в самых суровых условиях окружающей среды.



Показаны: внешний вид смонтированного защитного профиля MVLC и операция фиксации профиля на защищаемом проводе на подстанции с помощью фиксирующего инструмента.

Визуальный реппелент «Ависфера».

На участках проектируемой ВЛ, в зоне миграции птиц, на провода и трос в пролетах устанавливаются средства универсальной защиты птиц от столкновения с проводами типа "Ависфера" - BAV U 94X1185 TRED и BAV U 94X1185 BRED. «Ависфера» - двухцветная (желто-красная) сигнальная сфера из легкого металла, покрытая специальным флюоресцентным составом, благодаря которому излучает свечение в темное время суток.

- Может использоваться с любыми типами проводов, диаметром от 12,6 до 44,7 мм, с температурой работы до 200°С;
- Для всех уровней напряжения (ограничением может служить максимальная температура провода - 200°С);
- Предусмотрена защита от скопления конденсата;
- Может использоваться при любых условиях окружающей среды, обладает отталкивающей способностью при налипании снега и образовании инея;
- АВИСФЕРА обладает легким весом (700 грамм);
- Устанавливается в шахматном порядке на провода, включая грозотрос, в соответствии с инструкцией по установке (для фазных проводов через каждые 15 м, для грозотроса через каждые 30 м);
- Учитывая элемент крепления, производится в двух модификациях с чередованием цветов



Все вышеупомянутые технические средства птицевзащиты характеризуются удобством монтажа, не требуют специальных устройств для установки и являются съемными.

Неполный перечень объектов на которых установлена защитное оборудование фирмы-партнера ТайкоЭлектрониксРайхем:

1. Ответвления ВЛ 35 кВ «Газли» - «Строительство» к 2-м КТП Крановых узлов;
2. Переустройство ВЛ 110 кВ, Головное сооружение – Учкыр;
3. ВЛ 220кВ ПС 500/220кВ «Каракуль» - ПС 220/35/10кВ «Кандым»;
4. ВЛ 35кВ «Кувачи-Алат» - «Водозабор».