

# Птицезащищённые изоляторы – эффективное средство повышения надёжности воздушных ЛЭП

По данным Министерства природных ресурсов РФ от поражения электрическим током ежегодно на ЛЭП гибнет от 7 до 20 миллионов птиц, в том числе до 3 миллионов особей хищных птиц. Десятки тысяч из них занесены в Красную книгу Российской Федерации.

Андрей ДЗЮБИН,  
директор по развитию ЗАО «НПО «Изолятор»

**Н**еобходимость защиты птиц при их взаимодействии с ВЛ и оборудованием ПС определена рядом международных документов (конвенций, резолюций и деклараций) по охране биоразнообразия, а также федеральным законом № 52-ФЗ «О животном мире» от 24.04.1995 (ст. 22, 24, 28), Постановлением Правительства РФ от 13.08.1996 № 997 (раздел VII п.п. 33—34, 37), Положением ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», Политикой инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «Россети», а также — Правилами устройства электроустановок (п. 2.5.36 ПУЭ 7 издание).

Все вышеперечисленные документы имеют экологический акцент, однако, значительный ущерб причиняется и сетевым компаниям в результате прерывания электроснабжения и выхода из строя электрооборудования в результате взаимодействия птиц с ВЛ. По данным сетевых компаний, до 50% перекрытий на ВЛ 6—110 кВ происходят по вине птиц, поэтому, птицезащитные мероприятия способствуют решению не только экологических проблем, но и повышают надёжность и эффективность электроснабжения.

В 2015 году ПАО «Россети» сделало серьёзный шаг на пути внедрения птицезащитных устройств (ПЗУ) — совместно с НП «Электросетьизоляция» и «Союзом охраны птиц России» были разработаны два стандарта: СТО-34.01-2.2-010-2015 «Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования» и СТО-34.01-2.2-011-2015 «Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Правила приёмки и методы испытаний». С появлением этих стандартов стало возможным упорядочить типы, назначение, технические требования к птицезащитным устройствам и, в случае их соблюдения, исключить применение некачественных или неэффективных ПЗУ, существующих на рынке.

Решением проблемы птицезащиты ЗАО «НПО «Изолятор» начало заниматься с 2012 года, освоив производство линейных стержневых подвесных изоляторов серии ЛКП для ВЛ 6—220 кВ. Опыт эксплуатации этих изоляторов на ВЛ 110 кВ в ПАО «МОЭСК», в ГПО «Белэнерго» и других энергосистемах в течение двух лет показал высокую эффективность изоляторов ЛКП в предотвращении негативного взаимодействия ЛЭП и птиц. В местах, где ранее каждый год происходило множество случаев перекрытий изоляторов из-за птиц, после установки изоляторов ЛКП перекрытия полностью прекратились.

Особенностью изоляторов ЛКП является наличие птицезащитного экрана (зонтика), который защищает изолятор от загрязнения помётом, препятствует перекрытию изолятора по струе помёта, а для изоляторов на низкие классы напряжений, размер которых соизмерим с размером птиц, экран дополнительно препятствует электрическому замыканию через тело птицы, находящейся на проводе рядом с изолятором. Экран решает и ещё одну проблему, которая актуальна для многих сетей — защиту изолятора от загрязнения ржавчиной и другими загрязнениями, стекающими с траверсы.



Линейный птицезащищённый изолятор типа ЛКП на ВЛ 110 кВ

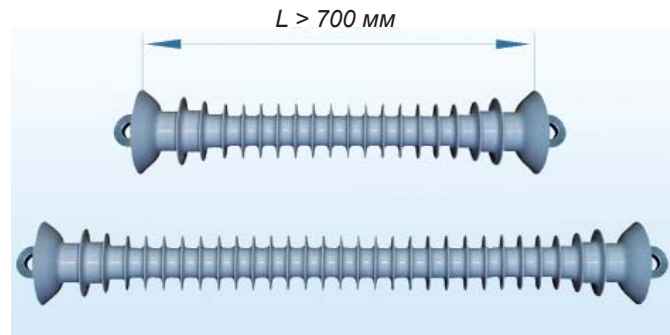
Инновационная — вытянутая вдоль провода форма экрана была продиктована жалобами специалистов энергосистем на существующие на рынке птицевозащитные зонтики круглой формы, которые в случае маленького диаметра защищают изоляторы только от загрязнения помётом, но не защищают от перекрытия по струе помёта, а в случае большого диаметра — препятствуют обмыванию изоляторов дождями и способствуют накоплению на изоляторах пылевых загрязнений. В некоторых энергосистемах были отмечены перекрытия гирлянд изоляторов, защищённых зонтиками диаметром 600 мм уже не из-за загрязнений помётом, а из-за накопления пылевых загрязнений на поверхности изоляторов в условиях отсутствия их очистки естественными осадками. Оптимизированные по форме птицевозащитные экраны ЗАО «НПО «Изолятор» в направлении вдоль провода — опасном для перекрытий по струе помёта — имеют те же габариты, что и круглые экраны, а в направлении поперёк провода — неопасном — заужены для беспрепятственной самоочистки изоляторов дождями. Изготовленные из кремнийорганической резины — материала устойчивого к воздействию солнечного излучения — экраны имеют тот же срок службы, что и изоляторы — не менее 40 лет.

В 2014 году птицевозащитные изоляторы ЛКП 10—220 кВ аттестованы в ПАО «Россети».

Дальнейшим развитием тематики птицевозащиты в ЗАО «НПО «Изолятор» стало освоение производства натяжных птицевозащитных изоляторов типа ЛКПн. Согласно требований СТО-34.01-2.2-010-2015 безопасные для птиц изоляционные промежутки горизонтально эксплуатируемых изоляторов должны быть более 700 мм. Натяжные изоляторы классов напряжений 110 кВ и выше имеют изоляционные промежутки более 1 м, то есть являются безопасными для птиц. Изоляторы классов напряжений 6—35 кВ обычно имеют изоляционные промежутки менее 400 мм, т.е. нуждаются в птицевозащите.

Сегодня рынок предлагает линейку птицевозащитных изоляционных кожухов для натяжных изоляторов, которые закрывают металлические части изолятора и арматуры, для создания суммарного изоляционного промежутка изолятора и кожуха более 700 мм. Такое решение целесообразно для применения на существующих ВЛ 6—35 кВ, где применены обычные изоляторы. Для новых линий или в случае модернизации ВЛ НПО «Изолятор» рекомендует использовать птицевозащитные натяжные изоляторы типа ЛКПн, имеющие изоляционный промежуток более 700 мм. По сравнению с защитой кожухом птицевозащитные изоляторы имеют более высокую надёжность, поскольку отсутствует вероятность раскрепления кожуха из-за старения крепёжных пластиковых хомутов. Разрядные характеристики изоляторов типа ЛКПн выше характеристик обычных изоляторов в 2—3 раза за счёт увеличения изоляционного промежутка, что повышает надёжность ВЛ не только в случае взаимодействия с птицами, но и в случае применения их в загрязнённых

районах и при грозových разрядах. Альтернативное использование обычного изолятора, оснащённого птицевозащитным кожухом, не позволяет добиться эффекта повышения электрической прочности, поскольку между кожухом и изолятором имеются воздушные зазоры.



*Линейные натяжные птицевозащитные изоляторы типа ЛКПн производства ЗАО «НПО «Изолятор»*

Одними из первых преимуществ применения птицевозащитных изоляторов оценили энергетики ОАО «РЖД». За 2014—2015 годы было поставлено более 50 тыс. птицевозащитных изоляторов на самые ответственные стройки последних лет — реконструкцию БАМа, Транссиба и малого кольца Московской железной дороги.

В дальнейших планах НПО «Изолятор» расширение линейки птицевозащитных продуктов, в основу которых закладываются следующие принципы:

- ПЗУ должны одновременно защищать оборудование от негативного воздействия птиц и птиц от негативного воздействия оборудования;
- ПЗУ не должны травмировать птиц, то есть — должны быть дружелюбными по отношению к птицам. Не допускается использовать всевозможные травмирующие «усы», «ежи», электро-репелленты и т.д.;
- ПЗУ с целью их эффективной функциональности должны учитывать габариты птиц, строение и размеры их конечностей, а также поведенческие реакции птиц;
- ПЗУ с целью уменьшения стоимости и повышения надёжности, по-возможности конструктивно должны быть совмещены с изоляторами, т.е. — изоляторы сами по себе должны быть птицевозащитными (птицевозащитными);
- ПЗУ должны быть выполнены из материалов, имеющих срок службы на открытом воздухе не менее срока службы изоляторов — 40 лет.



**НПО ИЗОЛЯТОР**

Тел./факс: +7 812 334 35 74

[www.izolyator.ru](http://www.izolyator.ru)