

А. Н. Полев: «Я уверен  
в нашей продукции»

К чему приводит  
использование  
некачественной  
продукции

Весна — время  
подумать о грозо-  
и птицевзащите

Преимущества  
и недостатки разных  
типов изоляторов

## НОВОСТИ КОМПАНИИ

### ИТОГИ 2014 ГОДА

В первом номере этого года мы хотим рассказать о самых значимых для нашей компании событиях 2014 года

➤ 16.04.2014 г. ООО ПО «РосЭнергоРесурс» организовала и провела конференцию «Инновации в сфере энергетики и связи».

➤ Наши специалисты посетили конференцию ОАО НПО «Стример».

➤ Заключены дилерские соглашения с ООО «БалтЭнерго» и ТМ «Шток».

➤ Компания «РосЭнергоРесурс» участвовала в турнире по мини-футболу «Кубок энергетики Сибири 2014».

➤ Победа в «РЭС»: представитель ООО ПО «РосЭнергоРесурс» доказал, что арматура для СИП производства ЗАО «МЗВА» отвечает всем требованиям, принятым стандартам и достойна применения на линиях электрические сети ОАО «РЭС» (подробности читайте на с. 4).

➤ Компания расширила размеры офисных помещений, в штат приняли более 10 человек. Усиlena юридическая поддержка компании, оптимизирован документооборот, кадровый учет, система расходов. Создано единое информационное окружение.

➤ Модифицированы отделы финансов и бухгалтерии, снабжения, продаж, HR, IT, введена новая система обучения сотрудников, усовершенствована система логистики, введены финансовое планирование, организационная схема политики внутренних коммуникация.

➤ Налажена бесплатная доставка товара по Новосибирску.

➤ Принято решение о расширении производства, отработана технология инвентаризации склада без отрыва от основных бизнес-процессов,

обновлено оборудование склада, разработана новая, более надежная упаковка и система адресного хранения.

➤ Введены контрольные опросы клиентов по качеству предоставляемых услуг и товаров, введен регламент по качеству продукции, оптимизирована работа с поставщиками.

➤ Запустили регистрацию торговый знак в патентной палате РФ.

➤ Разработан корпоративный кодекс компании, определены стратегические цели компании.

➤ Запуск проектов кросс-маркетинга, выделение ключевых партнеров, составление списка на расширение взаимодействия.



## МОНТАЖ

Мы периодически сталкиваемся с тем, что монтаж продукции на линии выполнен неправильно, и в результате это приводит к поломкам и финансовым потерям. Поэтому с этого номера мы открываем новую рубрику, в которой наши эксперты будут рассказывать, как правильно производить монтаж.

### Монтаж ленты крепления F 20 при установке кронштейнов и крюков на металлических, деревянных или железобетонных опорах

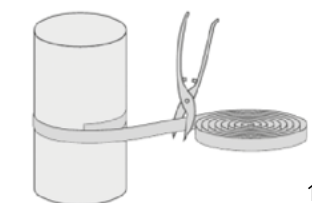
1. Вытянуть из упаковки необходимую для монтажа длину бандажной ленты (для монтажа на опорах ЛЭП около 1 метра), можно просто обернуть ее вокруг опоры и отрезать ножницами по металлу или специальным инструментом, используемым для ее натяжения.

2. Продеть один конец монтажной ленты через монтажную скрепу на 3-5 см таким образом, чтобы ушки скрепы находились со стороны более короткого отрезка ленты, и согнуть в противоположную от них сторону.

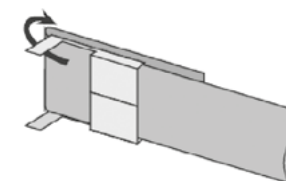
3. Вставить монтируемую стальную ленту в инструмент и натянуть, вращая рукоятку натяжителя. Обернутый вокруг опоры второй конец монтажной ленты следует завести под дужку скрепы таким образом, чтобы он оказался сверху продетого ранее первого конца монтажной ленты. Получившуюся на опоре петлю из ленты нужно подтянуть вручную и вложить ее свободный конец в пазы зажима-фиксатора и ножа клещей, предварительно отведя их рычаги. Вращением маховика вокруг опоры затянуть ленту, обеспечив ее нужное натяжение и надежное крепление кронштейна на опоре.

4. После достижения необходимого натяжения ленты согнуть ее инструментом вокруг бандажной пряжки в противоположную от натяжения сторону, затем отрезать лишний кусок, потянув рукоятку ножа. Загнуть ленту, отведя в сторону скрепы инструмент, предварительно немного (пол оборота маховика против часовой стрелки будет вполне достаточно) ослабить ленту и отрезать при помощи ножа натяжителя (для этого нужно отвести до упора его рычаг от корпуса).

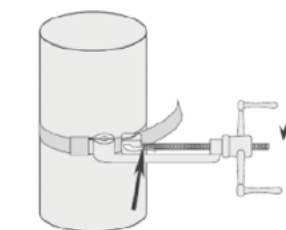
5. Зажать оставшийся кусок бандажной ленты, загнув ушки при помощи молотка. Последнее — фиксирование конца монтажной ленты. Загнув ушки скрепы, забить их молотком, надежно зафиксировав таким образом ленточный узел крепления кронштейна.



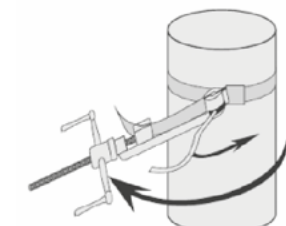
1.



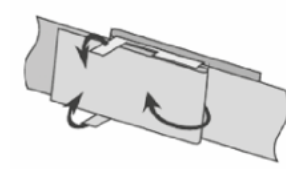
2.



3.



4.



5.

### Монтаж натяжных болтовых зажимов типа НБ

Натяжные болтовые зажимы монтируются на алюминиевых, сталеалюминиевых и медных проводах без специальной подготовки поверхности проводов. В зависимости от марки провода зажим комплектуется алюминиевыми прокладками — для алюминиевых и сталеалюминиевых проводов и медными прокладками — для медных проводов.

Монтаж зажима производится следующим образом: болтовой зажим разбирается, снимаются плашки и из проушины зажима вынимается палец. Выправляется прокладка по желобу зажима в целях обеспечения хорошего облегания корпуса. Зажим накладывается на провод (положение 1), затем накладываются плашки и производится затяжка гаек на стяжных болтах (положение 2). Зажим сцепляется с изолирующей подвеской и производится ее подъем. При этом зажим принимает в пространстве положение, показанное на рисунке (положение 3).

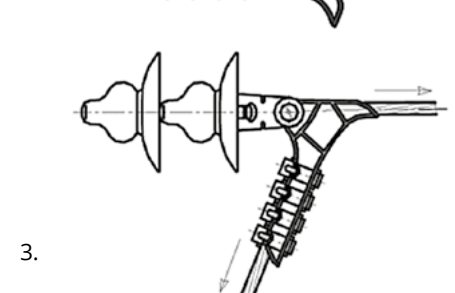
При монтаже необходимо строго следить за правильным положением зажима: болтовой конец зажима направляется в шлейф.



1.



2.



3.



## А. Н. Полев: «Я УВЕРЕН В НАШЕЙ ПРОДУКЦИИ»

Пятого декабря 2014 года прошло заседание технического совета филиала «Новосибирские городские электрические сети ОАО "РЭС"». Андрей Николаевич Полев, заместитель директора по продажам и развитию компании ООО ПО «РосЭнергоРесурс» представил на заседании продукцию нашего партнера ЗАО «МЗВА».

Андрей Николаевич не просто рассказал об арматуре для СИП, но и организовал тестирование прокалывающих зажимов в лаборатории филиала «Новосибирские городские электрические сети ОАО "РЭС"».

Предсказуемым итогом испытания стало заключение комиссии о том, что основные позиции арматуры для СИП ЗАО «МЗВА» совпадают с номенклатурой ТУСО и НИЛЕД, а устройство для закорачивания UZK и устройство для заземления UZM идентично аналогичным устройствам производства ТУСО и НИЛЕД.

Прокалывающие зажимы производства ЗАО «МЗВА» достойно выдержали испытания повышенным напряжением, как следствие, было установлено, что арматура для СИП (ВЛ — 0,4 кВ) производства ЗАО «МЗВА», официальным дилером которого является компания ООО ПО «РосЭнергоРесурс», рекомендована для применения в Новосибирских городских электросетях.

После заседания Андрей Николаевич рассказал нам о представленной на заседании продукции и поделился своими впечатлениями от работы с зажимами производства ЗАО МЗВА.

— Андрей Николаевич, на заседании Вы представляли продукцию завода ЗАО «МЗВА», почему был выбран именно этот производитель и его продукция?

— Потому что это надежный, проверенный временем партнер. Мы уверены в качестве их продукции и знаем, что их цены выгодны для наших покупателей. Мы уже больше десяти лет являемся официальными дилерами ЗАО «МЗВА», видим развитие и модернизацию их производства, наблюдаем, как специалисты завода постоянно работают над улучшением качества продукции и добиваются в этом заметных успехов.

На нашем складе постоянно есть в наличии большая часть номенклатуры ЗАО «МЗВА». Мы поставляем ее по всей территории от Урала до Дальнего Востока, но при этом самые минимальные поставки у нас были по НСО! Получалась парадоксальная ситуация, что мы работаем со всеми регионами, только не дома. Как у тех рыбаков: «Клюет всегда на противоположном берегу, а не на своем!» Именно поэтому хотелось и тут доказать, что продукция надежная и достойна внимания наряду с зарубежными аналогами. И тут на руку нам сыграла экономическая ситуация и установка Президента РФ по поводу замещения импортной продукции во всех сферах экономики страны. Я думаю, этот факт сыграл свою роль в принятии решения техническим советом в ОАО «РЭС». Ну а мы, в свою очередь, приложили усилия для того, чтобы продемонстрировать продукцию ЗАО «МЗВА», и постарались оказаться в нужное время и в нужном месте.

— Как Вам удалось убедить ОАО «РЭС» в качестве и надежности продукции производства ЗАО «МЗВА» и в том, что выбрать ее — это удачное решение?

— Мы не убеждали голословно, а продемонстрировали свою компетентность на техническом совете, когда ответили на все вопросы комиссии. В этот раз у них было намного меньше вопросов по качеству

представляемой нами продукции, чем на тот момент, когда завод только начинал свою работу, сейчас производитель уже вышел на достаточно высокий уровень. Важно, что ОАО «РЭС» не приняло решение, пока не провело так называемый краш-тест по прокалывающим зажимам: необходимо было проверить, соответствуют ли зажимы нормам CENELEC. Для того чтобы проверить это соответствие, погрузили зажимы в воду и подавали напряжение. Изделия ЗАО «МЗВА» выдержали самую максимальную нагрузку напряжением в 15 кВ при норме в 4–6 кВ.

— Как это решение скажется на работе Вашей компании и Ваших клиентов?

— Нашим клиентам это дает возможность приобрести и применять на всех объектах, принадлежащих филиалу «Новосибирские городские электрические сети ОАО "РЭС"» отечественную арматуру для СИП производства ЗАО «МЗВА», более дешевую, чем импортная, но не уступающую по качественным характеристикам и более устойчивую к погодным условиям.

Ну а мы получаем возможность совершать поставки этой продукции не только в соседние регионы, но и, наконец-то, в Новосибирске и НСО.

— Почему на краш-тесте проверяли именно прокалывающие зажимы?

— На сегодняшний день не у всех в нашей стране есть возможность провести проверку на разрушающие нагрузки и морозостойкость продукции. Это приводит к тому, что на рынок попадают не совсем качественные изделия, которые разрушаются в процессе эксплуатации, не выдерживая нагрузки окружающей среды. Из всех часто применяемых зажимов на анкерных натяжных производителях не экономят, а вот на прокалывающих некоторые частенько пытаются уменьшить свои издержки. А так как эти зажимы используются очень



часто, в РЭС стараются их тестировать, прежде чем использовать на линиях.

— Было трудно продвигать продукцию ЗАО «МЗВА» в «Новосибирские городские электрические сети ОАО "РЭС"»?

— Я скажу так: на это ушло немало времени. Потому что все, конечно, понимают, что заводы постоянно совершенствуют свою продукцию и производство, но все равно было какое-то недоверие к тому, что российский завод может выйти на уровень качества, соответствующий высоким требованиям ОАО «РЭС». Поэтому председатели технического совета щупали, пробовали, кусали (смеется) и не только! Чтобы окончательно убедить представителей филиала «Новосибирские городские электрические сети ОАО "РЭС"» в надежности нашей продукции, мы совместно с партнерами планируем организовать для них экскурсию на производство ЗАО «МЗВА».

— Отвечать на вопросы председателей совета было сложно?

— В этот раз было легко, я был уверен в себе и продукции.

— Какие впечатления остались от заседания?

— От самого заседания никаких, а вот от результата замечательные! Можно сказать, это суперпобеда. Мы потратили на это очень много времени и сил, теперь ждем результат и надеемся получить его достаточно быстро. И этому не может помешать даже экономическая ситуация в стране.

— Почувствовали ли Вы себя более сильными?

— Нет, дело не в силе, а в новых целях и возможностях, ведь теперь стало реальным поставлять продукцию на все энергетические объекты Новосибирской области.

## ИЗОЛЯТОРЫ ИЗ СТЕКЛА, ФАРФОРА, ПОЛИМЕРА: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Изоляторы — это один из значимых элементов оборудования электрических сетей, в том числе и на высоковольтных линиях. Бесперебойность работы сетей и качество поставок электроэнергии, не говоря уже о здоровье и жизни обслуживающего персонала, напрямую зависят от качества применяемых изоляторов, их надежности, правильного выбора типа и количества. На рынке представлен широчайший выбор изоляторов, и зачастую даже специалисту сложно разобраться во всех нюансах их использования, преимуществах и недостатках. Мы структурировали и проанализировали основную информацию, чтобы представить ее вам в максимально понятном виде.

Изоляторы можно классифицировать по следующим параметрам: по материалу, из которого они изготавливаются, и по конструкции. По материалу изоляторы, которые в настоящее время применяются на ВЛ, делятся на три типа: стеклянные, фарфоровые и полимерные. Чем они различаются?

### СТЕКЛЯННЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

Хотя наибольшая доля изоляторов, находящихся в эксплуатации, приходится на фарфор, изоляторы из закаленного стекла постепенно их вытесняют, это связано с тем, что они обладают определенными преимуществами.

Они не требуют периодических испытаний под напряжением, потому что любое повреждение закаленного стекла приводит к разрушению изолирующей тарелки, которое легко обнаружить при обходе линии электропередачи эксплуатационным персоналом. Процесс их изготовления может быть полностью автоматизирован.

По эксплуатации можно сказать, что разрушение стеклянной части изолятора не является критическим фактором, поскольку сама гирлянда при этом остается целой и какое-то время еще может эксплуатироваться. Но если разрушение идет по механической части, с расцеплением гирлянды, что приводит к обрыву провода — это экстренный случай, и необходим оперативный выезд бригады для замены поврежденного участка. По фарфору ситуация аналогичная, с той лишь разницей, что на стеклотарелки пробой визуально определить проще.

**Критические факторы состояния линейных стеклянных изоляторов:**

- электрический пробой изолятора;
- механическое разрушение изолятора или его стеклянного элемента;
- изменение степени загрязненности окружающей среды в месте расположения объекта и несоответствие

изолятора существующей степени загрязненности окружающей среды.

#### — Недостатки стеклянных изоляторов

- Значительный вес.
- Высокая хрупкость.

#### + Преимущества стеклянных изоляторов

- + Любое повреждение легко определяется визуально, как следствие, не требуются периодические проверки под напряжением.
- + Технологический процесс изготовления может быть полностью автоматизирован и механизирован.
- + Химические и физические свойства материала остаются неизменными с течением времени.
- + Механическая прочность и электрические свойства не изменяются в течение всего срока эксплуатации.
- + Не деформируются.
- + Материал устойчив к воздействию ультрафиолета, солнечной радиации, агрессивным выбросам химических предприятий.
- + Обладают нулевой водопроницаемостью.
- + Не горючи.
- + Высокие диэлектрические свойства практически исключают возможность пробоя изолятора.

### ФАРФОРОВЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

Фарфор является продуктом неорганической химии. Химические и физические свойства материала остаются с течением времени неизменными. В течение всего срока эксплуатации механическая прочность не изменяется. Материал изолятора устойчив к ультрафиолетовому излучению и солнечной радиации, а также ко всем агрессивным химическим выбросам промышленных предприятий (кроме плавиковой кислоты). Обладает нулевой водопроницаемостью и негорючестью.

**Механические свойства.** Отсутствует деформация в момент приложения усилия изгиба. Для фарфора не существует термина «остаточная деформация».

**Электрические свойства.** На материал изолятора не оказывают влияния поверхностные электрические разряды. Со временем электрические свойства изолятора не изменяются. Высокие диэлектрические свойства фарфора практически исключают пробой изолятора.

**Эксплуатационные свойства.** Значительная масса. Транспортировка изоляторов требует особого внимания, т. к. из-за хрупкости изоляторов высока вероятность боя их посторонними предметами. Стабильность технологического процесса обеспечивает высокую надежность изолятора. Фарфоровые изоляторы практически невозможно изготовить в кустарных условиях. Для контроля состояния изоляторов при процессах изготовления и эксплуатации достаточно достоверных и эффективных методик.

#### — Недостатки фарфоровых изоляторов

- Значительный вес.
- Высокая хрупкость.

#### + Преимущества фарфоровых изоляторов

- + Химические и физические свойства материала остаются неизменными с течением времени.
- + Механическая прочность и электрические свойства не изменяются в течение всего срока эксплуатации.
- + Не деформируется.
- + Материал устойчив к воздействию ультрафиолета, солнечной радиации, агрессивным выбросам химических предприятий.
- + Нулевая водопроницаемость.
- + Негорючесть.
- + Высокие диэлектрические свойства практически исключают возможность пробоя изолятора.

#### Стеклянные изоляторы производства «ЛАИЗ»



ШС-10Д УХЛ1



ШС-20Г УХЛ1



ШТИЗ-20Г УХЛ1

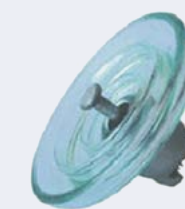


Штыревой  
стеклянный из-р  
ШТИЗ-20УО

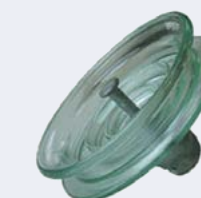


Штыревой  
стеклянный из-р  
ШС-20УО

#### Стеклянные и фарфоровые изоляторы



Из-р линейный  
стеклянный  
подвесной



Из-р линейный  
подвесной  
двукрылый



Из-р линейный подвесной  
тарельчатый с увеличенным  
вылетом ребра



Из-р линейный  
штыревой  
фарфоровый



Фарфоровый из-р  
трансформаторных  
вводов



Фарфоровый из-р  
трансформаторных  
вводов

## Полимерные изоляторы



Все штыревые изоляторы в России до 2005 года изготавливались из фарфора.

С разработкой стеклянных изоляторов фарфор стал все меньше применяться в качестве электроизоляционного материала. Последние исследования выявили неизбежное старение фарфора и возникновение микротрещин в электроизоляционном теле. Этого недостатка полностью лишены изоляторы из электротехнического стекла.

## ПОЛИМЕРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

Полимеры — продукт органической химии. Химические и физические свойства материалов непрерывно изменяются, что вызвано непрекращающимся химическим процессом, продолжающимся до полного распада полимеров на мономеры. Из-за старения полимера и при повышенных температурах уменьшается механическая прочность. Ультрафиолетовое излучение и солнечная радиация ускоряет старение полимера. Материал подвержен влиянию практически всех выбросов металлургических и химических производств, является водопроницаемым и пожароопасным.

**Механические свойства.** У разных изоляторов значение прогиба в момент приложения усилия изгиба может быть разным. Поэтому полимерные изоляторы крайне нежелательно применять в разъединителях класса напряжения 220 кВ и более. Как показал опыт эксплуатации, даже незначительные повреждения полимерных изоляторов нарушают их электрические характеристики, что вызывает ускоренное старение изоляторов. Из-за старения полимерных материалов и при повышенных температурах уменьшается механическая прочность.

**Электрические свойства.** На поверхности изолятора из-за электрических разрядов возможно появление треков и, как следствие, эрозия. Из-за старения полимерных материалов неизменно уменьшается электрическая прочность. Разгерметизация изолятора может привести к его пробоем как по воздушному промежутку полости трубы, так и по внутренней поверхности трубы изолятора.

**Эксплуатационные свойства.** Более стойки к актам вандализма, однако существует возможность повреждения защитной оболочки острыми предметами как при упаковке и транспортировании, так и при

эксплуатации. Для предотвращения повреждения защитной оболочки при монтаже необходимо соблюдать осторожность. Диагностика изоляторов довольно дорогостоящая и не всегда позволяет выявить имеющиеся скрытые дефекты. При низком качестве нанесенного цинкового покрытия не сохраняются оконцеватели некоторых изоляторов от возникновения ржавчины после пятидесятилетнего периода эксплуатации.

### Недостатки полимерных изоляторов

- При старении и воздействии высоких температур уменьшается механическая и электрическая прочность.
- Стареют под воздействием ультрафиолета и солнечной радиации.
- Водопроницаемы.
- Пожароопасны.
- Подвержены воздействию выбросов металлургических и химических производств.
- Не рекомендуется применять в разъединителях класса напряжения 220 кВ и более.
- Высокий риск пробоев при разгерметизации.

### Преимущества полимерных изоляторов

- + Более устойчивы к актам вандализма.
- + Высокая механическая прочность.
- + Высокая стойкость к перенапряжению.
- + Устойчивость к атмосферным загрязнениям.
- + Простота и удобство монтажа.
- + Низкий вес.

## СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК

У всех типов изоляторов, применяемых на ВЛ, имеются свои достоинства и недостатки. В настоящее время без учета конкретных условий эксплуатации рейтинг можно распределить следующим образом: 1) стеклянные; 2) фарфоровые; 3) полимерные.

Пока количество полимерных изоляторов, применяемых на объектах электроэнергетики России, составляет примерно 10% от общего числа установленных изоляторов. Энергетики опасаются массового применения полимерных изоляторов на линиях напряжением >220 кВ, хотя максимальный срок эксплуатации изоляторов на линиях 110 кВ уже превышает 8 лет при отсутствии явных нареканий со стороны эксплуатирующих организаций.

Электрическая прочность фарфора в однородном поле при толщине образца 1,5 мм составляет 30–40 кВ/мм и уменьшается при увеличении толщины. Электрическая прочность стекла при тех же условиях — 45 кВ/мм.

Механическая прочность фарфора и стекла зависит от вида нагрузки. Например, прочность фарфоровых образцов диаметром 2–3 см составляет при сжатии 450 МПа, при изгибе — 70 МПа, а при растяжении — всего 30 МПа. Поэтому наиболее высокой механической прочностью обладают изоляторы, в которых фарфор работает на сжатие.

Стекло по механической прочности не уступает фарфору и тоже лучше всего работает на сжатие. Стеклянные изоляторы в процессе изготовления подвергаются закалке: нагреваются до температуры примерно 700 °С и затем обдуваются холодным воздухом. Во время закалки наружные слои стекла твердеют значительно раньше внутренних, поэтому при последующей усадке внутренних слоев в толще стекла образуются растягивающие усилия. Такая предварительно напряженная конструкция имеет высокую прочность на сжатие.

**Изоляторы из закаленного стекла имеют ряд преимуществ перед фарфоровыми:**

- + технологический процесс их изготовления полностью автоматизирован;
- + прозрачность стекла позволяет легко обнаружить при внешнем осмотре мелкие трещины и другие внутренние дефекты;
- + повреждение стекла приводит к разрушению диэлектрической части изолятора, которое легко обнаружить при осмотре линии электропередачи эксплуатационным персоналом.

Полимерные изоляторы наружной установки изготавливаются из эпоксидных компаундов на основе циклоалифатических смол, из кремнийорганической резины, из полиэфирных смол с минеральным наполнителем и добавкой фторопласта. Такие изоляторы имеют высокую электрическую прочность и достаточную трекинг-стойкость. Высокая механическая прочность полимерных изоляторов достигается посредством армирования их стеклопластиком. Применение полимерных изоляторов на линиях электропередачи позволяет существенно уменьшить массу подвесных изоляторов. В закрытых помещениях изоляторы не подвержены влиянию атмосферных осадков, поэтому для их изготовления в некоторых случаях используется бакелизированная бумага. Для уменьшения гигроскопичности такие изоляторы покрываются снаружи водостойкими лаками. Однако наибольшее распространение для внутренней установки получили изоляторы из фарфора и стекла, отличающиеся от изоляторов наружной установки более простой формой.

Читайте в следующем номере:  
«Классификация изоляторов по конструкции и назначению»



## О КОМПАНИИ «СИБИРЬЭНЕРГОСЕРВИС»

ООО Научно-производственное предприятие «Сибирьэнергосервис» на рынке электромонтажных и строительных работ — с декабря 2007 года. В настоящее время в нашей компании работают более 50 квалифицированных сотрудников. Имеется собственная электротехническая лаборатория, зарегистрированная в Сибирском управлении Ростехнадзора, парк спецтехники (автомобили с бурильно-крановыми установками, экскаваторы-погрузчики), бригадные и легковые автомобили.

Наша компания предлагает полный спектр проектных и электромонтажных работ любой сложности в области электроснабжения — от предпроектных проработок до подачи напряжения на объект.

ООО НПП «Сибирьэнергосервис» имеет все необходимые свидетельства и допуски к работам, в т. ч. лицензию на осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну.

Заказчиками являются крупнейшие компании и учреждения Новосибирска и Новосибирской области.

## ВЛАДИМИР БОРИСОВИЧ ШАБАЛИН:

**«В случае отсутствия явных, визуально определяемых, дефектов линейной арматуры оценить ее качество до начала монтажа, практически невозможно»**

Главный инженер ООО НПП «Сибирьэнергосервис» Владимир Борисович Шабалин рассказывает нам о сложностях с определением качества электротехнической продукции и о том, к каким последствиям может привести использование некачественной продукции от недобросовестных поставщиков.

— Владимир Борисович, как можно проконтролировать качество продукции и к чему приводит использование некачественной продукции при строительстве и ремонте электросетей?

— При выборе комплекта арматуры для строительства ВЛ необходимо учитывать такие характеристики, как удобство монтажа, достаточная механическая прочность арматуры для анкерного и промежуточного крепления провода на опорах, а также узлов крепления, обеспечение качества электрического контакта, возможность надежной работы арматуры с проводами из различного материала (например, медными и алюминиевыми), влагозащищенность контактных соединений и многие другие. При этом, в случае отсутствия явных, визуально определяемых, дефектов линейной арматуры оценить ее качество до начала монтажа практически невозможно. Скрытые дефекты возможно определить либо при проведении монтажных работ, либо они могут проявиться только в процессе эксплуатации объекта. В данной ситуации очень многое зависит от добросовестности поставщика (производителя) — насколько серьезно осуществляется выходной контроль продукции производителем, поэтому от надежности и ответственности поставщика напрямую зависит надежность работы построенных и введенных в эксплуатацию энергообъектов.

Для примера: прокалывающий зажим является тем элементом линии, ошибки монтажа которого не всегда можно увидеть до введения ВЛ в действие. Последствия могут проявиться после достаточно большого периода эксплуатации или же в момент кратковременной перегрузки линии. Особым и достаточно сложным вопросом при выборе зажимов является их влияние на механическую прочность провода после монтажа.

Если зажим после монтажа ухудшает механическую прочность провода более чем на 10%, то это может привести к уменьшению механической прочности всего жгута проводов, натянутых в линии. Результатом ошибки при выборе зажима может явиться обрыв проводов в процессе эксплуатации при повышении натяжения, например, при минусовых температурах окружающей среды. Возможно и «перекусывание» проводов в процессе монтажа, причем наиболее вероятна такая ситуация при монтаже зажимов на проводнике, выполненном в однопроволочном

исполнении. В результате, возможно не только уменьшение несущей способности линии, но и потеря «нуля» в сети, что приведет к перекосу фаз сети и тяжелым последствиям для потребителей электроэнергии.

Наша компания гарантирует качество выполняемых строительно-монтажных работ. Возникновение повреждений на объектах вследствие применения некачественных материалов влечет за собой не только материальные затраты на восстановление, но и наносит ущерб репутации компании. В нашей практике, конечно, такое бывало, когда поставщиками поставлялась некачественная продукция, и в результате наше предприятие несло серьезные затраты на восстановление. Разумеется, с такими поставщиками сразу прекращается совместная работа и ведется поиск более надежных. В связи с этим мы особо внимательно относимся к выбору поставщиков, так как хотим быть уверенными, что объекты, которые строятся нашей компанией, будут надежно работать весь срок эксплуатации.

— Вы тесно работаете с ООО ПО «РосЭнергоРесурс». Что можете сказать об этой компании-поставщике?

Партнерские отношения с компанией «РосЭнергоРесурс» у нас сложились довольно давно, мы уже не первый год работаем с ними.

«РосЭнергоРесурс» привлекает нас комплексностью поставок, они предоставляют широкий спектр оборудования и материалов, необходимых для нашей работы. Хотелось бы отметить высокий профессионализм и квалифицированность сотрудников компании. Мы ценим оперативность их сотрудников, которые всегда с пониманием относятся к нашим заказам. Иногда бывает необходимо что-то очень быстро грамотно скомплектовать и предоставить. «РосЭнергоРесурс» никогда не подводит.

И, конечно, самое главное — качество продукции, которую предоставляет «РосЭнергоРесурс», всегда на высоте. Я не могу вспомнить, чтобы хоть раз у нас возникали проблемы с качеством продукции от «РосЭнергоРесурс».

Надеюсь, что наши партнерские отношения будут укрепляться и улучшаться и в дальнейшем.

## ВЕСЕННИЕ ЗАБОТЫ

Наконец-то наступила долгожданная весна, совсем уже скоро первые грозы, из теплых стран возвращаются на родину птицы... Всё это лирика, но к нашей теме — проектирования и строительства линий электропередач это имеет самое прямое отношение. И мы не устаем напоминать про своевременное планирование грозо- и птицевзащиты на ЛЭП.

### Грозозащита

ВЛ являются прекрасной мишенью для удара молний, согласно статистике, в ЛЭП протяженностью 100 км за сезон попадает 50 молний — то есть в среднем две в неделю. При каждом воздействии молнии на энергетическое оборудование происходит выработка ресурса и значительное старение оборудования. Кроме того, разряды молний приводят к следующим последствиям:

- пробой изоляции и отключение линии,
- срабатывание или разрушение автоматики, даже если она находится на большом удалении от места удара молнии,
- отключение линии,
- аварии на подстанции.

Экономические потери от воздействия молнии на энергосистемы значительно превосходят стоимость молниезащиты.

Комплекс средств молниезащиты трансформаторных подстанций (как и любых зданий и сооружений) включает в себя устройства защиты от прямых ударов молнии (внешняя молниезащитная система) и устройства защиты от вторичных воздействий молнии (внутренняя молниезащитная система). Для защиты воздушных ЛЭП применяются

- грозотроссы,
- мультикамерные разрядники РМК,
- разрядники РДИП

и т. д.

### Птицевзащита

Конструкция воздушных линий со штыревой изоляцией, в также опоры ЛЭП с подвесными изоляторами не защищены от выхода из строя из-за птиц. А именно: птица садится на неизолированный провод или заземленную металлическую траверсу и замыкает собой цепь между проводом и «землей», она вызывает короткое замыкание на ЛЭП и сама, как правило, погибает от разряда электричества. К чему это приводит?

- короткое замыкание,
- серьезные аварии с выводом из строя на длительное время дорогостоящих электроустановок,
- экономические потери, связанные как с отсутствием подачи электричества, так и с ремонтом линии,
- штрафы за уничтожение птиц.

Поэтому при проектировании новых ЛЭП и эксплуатации действующих электросетевых объектов рекомендуется применение современных специальных птицевзащитных устройств

(птицевзащитных кожухов) изолирующего типа. Они закрывают опасные участки токоведущих проводов, приближенные к концам траверс.

При выборе грозозащитного оборудования и птицевзащитных устройств необходимо обратить внимание на многие факторы:

- заявленные технические характеристики оборудования,
- их соответствие требованиям потребителя по защите ВЛ,
- надежность оборудования,
- долговечность,
- простота монтажа,
- удобство обслуживания линии и многое другое.

Сделать правильный выбор, проконсультировать и подобрать необходимое оборудование вам помогут технические специалисты компании ООО ПО «РосЭнергоРесурс».

## СПОНТАННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Мы уже не раз писали про планирование времени, денег, задач, целей и их достижения. И не раз доказывали, что без планирования сложно добиться успеха. Это всё так, но есть люди, которые в силу своей внутренней природы просто не способны к жесткому планированию своей жизни. И сегодня мы хотим предложить совсем другой взгляд на планирование — для тех, кто не любит планировать!

Если вам не подходит система, требующая жесткой расстановки приоритетов, определения целей и задач, четких сроков и пошагового плана, то, возможно, спонтанное планирование — это именно то, что вам нужно!

### Кому подходит система спонтанного планирования?

Все люди делятся на рационалов и иррационалов. Строгое планирование подходит рационалам. Иррационалы же, поставленные в жесткие рамки, вынуждены ежедневно, ежечасно «ломать» себя, постоянно испытывать дискомфорт. И в итоге всё равно срываются, «перегорают».

Итак, вы иррационал, если:

- Вы не можете определить одну приоритетную цель — у вас их всегда несколько, и очень разных.
- Испытываете сложности с достижением цели, предпочитаете сменить цель, а не способ ее достижения (последнее — признак рационалов).
- Ваша работоспособность сильно зависит от настроения.
- Вас угнетает однообразие и монотонность.
- Вы ненавидите любую деятельность, требующую от вас педантичности и скрупулезности, например, связанную с документооборотом.

- Вы любите действовать спонтанно, импровизировать, вас не беспокоит, когда вы не контролируете ситуацию.
- Вам нравится термин «творческий беспорядок», и вы не согласны с тем, что это просто «отмазка для лентяев».
- При чтении книжки/просмотре фильма вы иногда не можете удержаться от того, чтобы не заглянуть в конец или середину.
- Вы уже не раз пробовали применять постулаты классического тайм-менеджмента, но в итоге сдавались.
- Вам сложно дать точный ответ, сколько времени у вас займет какая-либо деятельность (не важно, рабочие задачи или проведение досуга).
- Рассказывая какую-то историю, вы запросто можете отвлечься на постороннюю тему.
- Вы легко можете изменить свои планы.

### Узнали себя?

Теперь у нас есть для вас две новости: хорошая и плохая. Плохая заключается в том, что рационалам значительно проще добиться успеха, успешные иррационалы — редкость. Хорошая же новость — зато если иррационалы успешны, то они впечатляют: такие люди могут одновременно управлять прибыльным бизнесом, кататься на горных лыжах и велосипеде, ходить в горные походы, посещать конный клуб, играть на саксофоне, рисовать, увлекаться психологией и историей искусств, путешествовать, посещать образовательные семинары и т. д. Они производят впечатление людей, которые могут делать сто дел одновременно, и делать их хорошо. Про таких обычно говорят: если человек талантлив, то он талантлив во всем. А на самом деле — они просто не ломали свою индивидуальность, а организовали жизнь, исходя из особенностей своей личности. Они превратили свои слабости в сильные стороны, и добились грандиозного успеха. Вы тоже так можете! Как? Расскажем в следующем номере!

**ИНТЕРЕСНЫЙ ФАКТ:**  
соотношение  
рационалов  
к иррационалам  
на планете —  
49% к 51%