

# Специальные крепления для кабелей с изоляцией из СПЭ

В настоящее время в Российской Федерации практически 100% рынка высоковольтных силовых кабелей и значительную долю кабелей на среднее напряжение занимают кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена. Переход от кабелей с бумажной пропитанной изоляцией к кабелям с изоляцией из сшитого полиэтилена связан со все возрастающими требованиями эксплуатирующих организаций к техническим параметрам кабельных линий. Одновременно для повышения надежности кабельной линии необходимо изменить подход к решению вопросов закрепления кабеля на несущих кабельных конструкциях.

Как правило, при устройстве кабельных линий в коллекторах, каналах и эстакадах применяются кабели, не распространяющие горение. Их оболочки имеют худшие механические свойства, относительно прокладываемых в земле, поэтому использование традиционных алюминиевых хомутов с резиновой прокладкой, в качестве крепежных

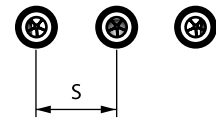
элементов, как показывает практика, неприемлемо. Резиновые прокладки, в случае наружной установки, подвержены постоянным перепадам температур, воздействию атмосферных осадков, солнечной радиации, из-за чего имеют очень короткий срок службы. В результате вышеописанных процессов, кабель теряет прочность крепления и под воздействием продольных тепловых расширений начинает циклически перемещаться по металлическим несущим конструкциям, что, в свою очередь, приводит к повреждению оболочки.

В настоящее время наиболее распространенным решением является сооружение линий на основе однофазных высоковольтных кабелей. В случае возникновения короткого замыкания (КЗ) в такой линии крепление должно выдерживать динамические ударные нагрузки, вызванные протеканием токов КЗ.

Для расчета динамической силы, возникающей при протекании тока КЗ, необходимо пользоваться формулой:

$$F = 0,2 \cdot \frac{I_{уд}^2}{s} \text{ [кН/м]},$$

где  $I_{уд} = 2,5 I_{кз}$ .



Например, токи КЗ в высоковольтных сетях г. Москвы достигают 50 кА, а на ряде подстанций 60 кА, откуда следует, что крепление должно выдерживать силу до 20 кН (крепление для прокладки кабеля в плоскости и «разнесенным треугольником») и до 40 кН (крепление для прокладки кабеля «треугольником»), без разрушения и деформации.



Высоковольтное кабельное крепление ВКК



Высоковольтное кабельное крепление ВККЗ



Универсальное кабельное крепление УККЗ

Зачастую, под воздействием динамических нагрузок алюминиевое крепление необратимо деформируется, что приводит к потере фиксирующей способности и, как следствие, к возможности повреждения оболочки в процессе эксплуатации. Помимо этого алюминиевый хомут часто становится объектом хищения.

В связи с этим, целесообразно использовать полимерные кабельные крепления, которые лишены указанных недостатков, что подтверждает многолетний международный опыт их применения.

ООО «РКС-Пласт» — первая компания на Российском рынке профессионально занимающаяся разработкой, производством и внедрением новых видов крепежа для кабелей среднего, высокого и сверхвысокого классов напряжения. Крепления изготавливаются из высокопрочного армированного полимера, что обеспечивает их высокие механические свойства. Используемый материал обеспечивает надежную работу конструкции в диапазоне температур от минус 60 до плюс 60°C, что соответствует диапазону рабочих температур кабелей с СПЭ изоляцией. Применяемый для изготовления креплений материал не поддерживает горение.

Проектирование и расчет кабельных креплений производится с применением самых современных расчетных комплексов, надежность подтверждена натурными испытаниями в филиале ОАО «НТЦ Электроэнергетики» — НИЦ ВВА (г. Москва). Крепления прошли испытания на динамические воздействия, вызванные протеканием токов короткого замыкания и подтвердили механическую стойкость к протеканию токов КЗ более 60 кА.

Полимерные крепления обладают рядом очевидных преимуществ по сравнению с традиционными применяемыми алюминиевыми хомутами:

- при использовании полимерных кабельных креплений нет необходимости устанавливать резиновые прокладки,
- при протекании токов КЗ не происходит необратимой деформации крепления,
- полимерные крепления не представляют интереса для хищения и нецелевого использования.

Кабельные крепления обладают рядом дополнительных свойств, которые существенно расширяют их область применения:

- стойкость к атмосферным воздействиям,
- стойкость к высоким и низким температурам,
- стойкость к воздействию масел и других нефтепродуктов,
- стойкость к радиации и УФ излучению,
- стойкость к воздействию озона.



Испытания креплений,  
НИЦ ВВА г.Москва

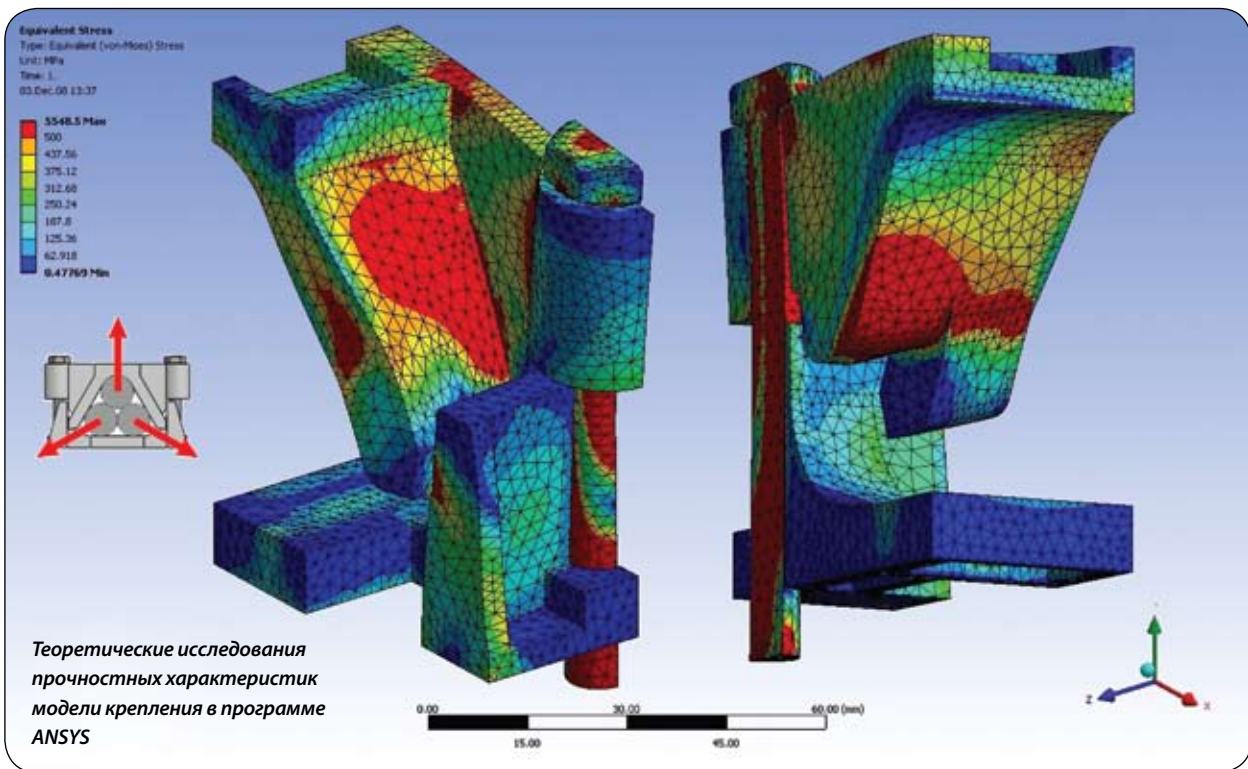
Полимерные крепления — это серийно выпускаемая продукция, что упрощает заказ креплений, облегчает планирование работ, позволяет стандартизировать процесс и повысить качество крепления.

Кабельные крепления производства ООО «РКС-Пласт» эксплуатируются на таких объектах как: ПС «Чагино», г. Москва; Деловой комплекс «Федерация» (Mirax Group), г. Москва; ПС «Хлебниково», г. Москва; ПС «Ильинская», г. Москва; ПС «Берег», г. Пермь; ПермьНефтеОргСинтез (ОАО «Лукойл»), г. Пермь; Титано-магниевого комбинат, ОАО «ВСМПО-АВИСМА»; ПС «Южная», г. СПб; Вилюйская ГЭС, Якутия и др.

Распределительные кабельные сети г. Москвы являются самыми протяженными по сравнению с другими энергосистемами России и одними из старейших по истории становления и развития.



ПермьНефтеОргСинтез  
(ОАО «Лукойл»), г. Пермь



Эти обстоятельства позволили ОАО «МОЭСК» накопить опыт и традиции, которые используются затем в региональных энергосистемах. Техническая политика ОАО «МОЭСК» по совершенствованию эксплуатационных показателей кабельных линий, главным из которой является надежность кабельных линий, предусматривает использование специальных полимерных кабельных креплений, как при сооружении новых линий, так и при переустройстве существующих. Рекомендательное письмо за подписью Директора «Высоковольтные кабельные сети» филиала ОАО «МОЭСК», полученное компанией-производителем креплений ООО «РКС — Пласт», подтверждает эти намерения.

По сумме факторов полимерные кабельные крепления более надежны в эксплуатации, требуют меньших расходов на монтаж и содержание кабельных линий. Это подтверждено тридцатилетним опытом эксплуатации таких креплений в США и большинстве стран Европы и пятилетним опытом использования в Российской Федерации.

Дополнительную информацию Вы можете найти на сайте [www.rks-plast.ru](http://www.rks-plast.ru) или задав вопрос по E-mail: [info@rks-plast.ru](mailto:info@rks-plast.ru) или по телефону (495) 777-75-06.



А.М. Швабовский,  
генеральный директор  
ООО «РКС-Пласт»