

нилхлоридной смолы. При установлении конкретной рецептуры пластика для кабелей в зависимости от условий их применения проводят дополнительные испытания, такие, как стойкость к воздействию солнечной радиации, почвенных вод, промышленных сред и микробиологических организмов.

Для изоляции и оболочек силовых кабелей используют композиции полиэтилена высокого давления по ГОСТ 16336-77. Полиэтилен обладает исключительно высокими электрорезистивными и механическими характеристиками, обеспечивающими возможность его использования для изоляции кабелей всех классов напряжений. Однако относительно низкая стойкость термопластичного полиэтилена к воздействию температур при КЗ и его горючесть ограничивают применение этих кабелей во многих областях народного хозяйства.

Следует отметить такое важнейшее свойство полиэтилена, как радиационная стойкость, что позволяет использовать его для изоляции и оболочек кабелей, эксплуатирующихся в условиях радиационного излучения, например под оболочкой реакторов АЭС. Полиэтилен и вулканизированный полиэтилен стойки к воздействию поглощенной дозы радиации до 6 МГц, что обеспечивает возможность эксплуатации кабелей на АЭС в течение 30–40 лет.

УДК 621.316.925(035.5)

## **ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ В УСТАНОВКАХ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

*Кравченко А.П., Масальский А.Н.*

**Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент РЖЕВСКАЯ С.П.**

В процессе эксплуатации электроустановок возникают условия, при которых даже самое совершенное конструктивное исполнение установок не обеспечивает безопасности работающего, поэтому требуется применение специальных защитных средств. В настоящее время широкое распространение получили электрорезистивные средства, производимые ЗАО «ТЕХНОШАНС». Это прежде всего указатели напряжения УВНК-10Б, УНВЛ-0,4, «ПИОН-2001», УПСФ-10, проверочные устройства для указателей, сигнализаторы напряжения, универсальные электроизолирующие штанги ШЭУ, измеритель тока воздушной линии, ножницы и пилы для обрезки проводов и веток, универсальные изолирующие лестницы и заземления.

Указатель высокого напряжения комбинированный УВНК-10Б объединил в себе контактный и бесконтактный методы определения отсутствия и наличия напряжения. Указатель позволяет определить наличие напряжения с земли, без подъема на опору и без диэлектрических перчаток. Также указатель может надежно и безопасно определить наличие напряжения касанием проводов ВЛ с земли с помощью электроизолирующих штанг.

Бесконтактный сигнализатор опасного напряжения «ПИОН-2001» не имеет химических источников тока и пьезоэлементов. Указатель для фазировки УПСФ-10 кроме основного назначения, может применяться как двухполюсный указатель для определения наличия высокого напряжения. С помощью указателя можно отличить наведенное напряжение от рабочего.

Универсальные электроизолирующие штанги ШЭУ позволяют безопасно определить напряжение без подъема на опору, наложить заземление, доключить разъединитель, замерить габарит, перерезать провода при демонтаже ВЛ, покрасить токоведущие

части. Штанги изготавливают из прочных и легких изоляционных материалов. Указатели для ВЛ 0,4 кВ – УНВЛ-0,4 не имеют источников питания, абсолютно помехоустойчивы, обладают яркой индикацией и возможностью определения напряжения с земли с помощью штанг ШЭУ.

Индикатор тока ВЛ-ИТВЛ-0,4 предназначен для контроля величины тока промышленной частоты от 6 до 200 А на ВЛ 0,4 кВ. Индикатор применяют для определения равномерности загрузки фазы, определения хищения электроэнергии на ВЛ с неизолированными проводами. Индикатор совместим со штангами ШЭУ.

Устройство поиска повреждений УПП-10 позволяет исключить пробные включения на возможное КЗ. Устройство может использоваться при фазировке сети 6–10 кВ. УПП-10 может быть со специальной заземляющей штангой, что позволяет выявить поврежденные линии с межфазными замыканиями без КЗ на землю.

Лестницы универсальные стеклопластиковые ЛУС являются электроизолирующими, используются для проведения работ различного характера в электроустановках.

Ножницы с электроизолирующими рукоятками применяются при демонтаже ВЛ 0,4–10 кВ, для обрезки веток и сучьев возле ВЛ, для оперативного отключения потребителей.

Наиболее распространенными резиновыми средствами защиты являются: диэлектрические перчатки, галоши, боты и коврики.

Внедрение новых средств защиты позволило добиться значительного снижения электротравматизма в действующих электроустановках, повысить уровень электробезопасности.

### Литература

1. Долин, П.А. Основы техники безопасности в электрических установках. – М.: Энергия, 1970.
2. Козыревич, И.С. Опыт применения современных электротехнических средств и технологий как основной фактор снижения электротравматизма при эксплуатации электрических сетей 0,4–10 кВ. / Охрана труда в энергетике – 2002: доклады семинара (Москва 27–31 мая 2002 г.). – М., 2002.

УДК 621.316.925

## АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ РЕЛЕ

*Ваганов А.Ю., Борткевич А.С., Парков А.Н.*

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент **ТИШЕЧКИН А.А.**

Новые экономические условия в электроэнергетике наряду с неудовлетворительным состоянием воздушных распределительных сетей среднего напряжения выводят на качественно новый уровень задачи повышения надежности электроснабжения потребителей. Автоматическое секционирование линий является важнейшим направлением повышения надежности электроснабжения потребителей в воздушных линиях электропередачи среднего напряжения. Препятствием на пути практической реализации концепции автоматического секционирования в отечественных распределительных сетях стала неготовность первичного оборудования – коммутационных аппаратов, релейной защиты и автоматики. Как следствие в настоящее время в большинстве случаев для управления аварийными режимами работы сети используются несовершенные принципы ручного местного и дистанционного секционирования линий. Анализ зарубежного опыта выявил возможность практической реализации концепции автоматического секционирования линии в виде децентрализованной системы секционирования с применением интеллектуальных автоматических пунктов секционирования – вакуумных рекло-