

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Опря М.И., студент, Кацадзе Т.Л., к.т.н., доцент
НТУУ «КПИ», кафедра электрических сетей и систем

Введение. Работа под напряжением на действующих электроустановках является одной из современных форм технического обслуживания распределительных электрических сетей, это сегодняшний и завтрашний день в эксплуатации электросетевого хозяйства развитых стран мира, за которым стоит, прежде всего, подготовка совсем другого, значительно более высокого качественного уровня персонала, персонала нового поколения, способного самостоятельно принимать оптимальные решения и выполнять поставленные задачи в современных условиях [1]. Но кроме явных преимуществ при проведении работ без отключения энергоснабжения потребителей, существует и обратная сторона: данный вид ремонта является одним из самых опасных для жизни человека.

Цель работы. Целью работы является обзор современных методов и средств, позволяющих избежать летальных случаев при работах на ЛЭП без снятия напряжения.

Материалы и результаты исследования. В целях обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей, питающихся от резервированных воздушных линий распределительной сети, применяется система ремонта и обслуживания линий без вывода их из работы, то есть под рабочим напряжением. Такая организация технического обслуживания и ремонта позволяет не менять схему электроснабжения и в то же время обеспечивает своевременное устранение дефектов в элементах линии, исключает операции по выведению линии в ремонт и повторного включения в работу, позволяет создавать более равномерную загрузку электросетевого персонала в течение года [2].

Для выполнения ремонтных работ под напряжением нужны специальные устройства и оборудования, а также высококвалифицированный персонал, заработная плата которого должна быть выше, чем у тех, кто выполняет работы на отключенных линиях. При работе на линии под напряжением необходимо больше трудозатрат на подготовку рабочего места и выполнения самих работ. Запрещается выполнение работ под напряжением при осадках в виде дождя и снега, в тумане и иное, гололеде на проводах и опорах, приближение грозы, относительной влажности воздуха более 90%, скорости ветра более 10 м/с, температуре воздуха, меньше -20°C и большей 45°C . Отметим, что альтернативой выполнения работ под напряжением служит резервирование и автоматизация электрической сети, а также повышения запасов прочности и долговечности материалов, применяемых при сооружении электрической сети [2].

Работами под напряжением считаются все виды работ, при которых персонал касается телом или инструментом частей воздушной линии,

находящихся под напряжением; приближается к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на расстояние меньше допустимого правилами техники безопасности; находясь под потенциалом «земли», касается изолирующим инструментом токоведущих частей, находящихся под напряжением [3].

Поскольку высоковольтные провода воздушных линий электропередач нуждаются в профилактическом ремонте, одним из вариантов обследования проводов линии электропередач и устранения неисправностей являются работы с помощью вертолетов. Для выполнения электромонтажных работ, электромонтеров доставляют на вертолетах к месту проведения работ. Положительный результат выполнения электромонтажных работ на высоте зависит не только от профессиональных навыков электрика-высотника, но и от пилота вертолета [4].

Персонал, который подготавливается к работам под напряжением, должен пройти теоретический курс, практическое освоение работ по каждому виду изолирующих устройств и других основных средств, которые будут применяться для выполнения ремонта [1].

Выводы. Ремонтные работы под напряжением имеют ряд преимуществ, главным среди которых является сохранение нормального режима работы электрической сети и схем электроснабжения и, как следствие, предотвращение возможных убытков потребителя [1].

Работы на ЛЭП без снятия напряжения проводятся с использованием индивидуальных электрозащитных средств: защитного изолирующего одежды (костюм, головной убор, перчатки, обувь) и защитных устройств для глаз (очки и защитный козырек).

В Украине ремонтные работы под напряжением ведутся с 1983 года, но, к сожалению, широкого распространения этот метод не получил. Это прежде всего связано с очень высокой ценой на лизинг оборудования и недостаточным квалификационным уровнем специалистов.

Перечень ссылок

1. Барг И.Г., Полевой С.В. Ремонт воздушных линий электропередачи под напряжением. Изд-во: Энергоатомиздат., 1989. - 224 с.
2. Ремонт воздушных линий под напряжением. Электронный ресурс: <http://forca.ru/instrukcii-po-ekspluatacii/vl/remont-vozdushnyh-linij-pod-napryazheniem.html>
3. Обслуживание и ремонт ЛЭП под напряжением. Электронный ресурс: <http://cable-plus.ru/news/299-obslyuzhivanie-i-remont-lep-pod-napryazheniem.html>
4. Электромонтажные работы на линиях электропередач под напряжением с вертолётa. Электронный ресурс: <http://elektroas.ru/elektromontazhnye-raboty-na-liniyax-elektroperedach-pod-napryazheniem-s-vertolyota>
5. Скалкин Ф.В. и др. Энергетика и окружающая среда. - Л.: Энергоиздат. Ленинград. отд-е, 1981. - 281 с.
6. Экология энергетики. Учеб. Пособие / Под общ. ред. Путилова В.Я. - М.: Изд. МЭИ, 2003. - 716 с.