

А. В. Тищенко, генеральный директор, Ю. Л. Цветков, заместитель генерального директора по научной работе, В. А. Кравченко, к. т. н., старший научный сотрудник, ЗАО «Электросетьстройпроект», г. Москва, Российская Федерация

## ЗАМЕНА ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА НА ОКГТ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОРАХ ВЛ 110–500 кВ БЕЗ СНЯТИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

**В**олоконно-оптические линии связи (ВОЛС) на основе оптических кабелей (ОК) и современных цифровых систем передачи в настоящее время занимают ведущее место в системах связи различного назначения. Особенно перспективно применение ВОЛС, подвешенных на опорах воздушных линий (ВЛ) электропередачи высокого напряжения (ВОЛС-ВЛ), имеющих наивысшую надежность, по сравнению с другими видами ВОЛС. Кроме того, ВОЛС-ВЛ обладают рядом конкурентных преимуществ, по сравнению с традиционными способами строительства оптических кабельных линий связи (КЛС). К ним можно отнести отсутствие необходимости отвода земли и согласования права на проход, уменьшение сроков введения линий в эксплуатацию, снижение капитальных и эксплуатационных затрат.

Универсальных рекомендаций по выбору технологии строительства ВОЛС-ВЛ на сегодняшний день не существует. Однако можно рекомендовать применение той или другой технологии ВОЛС-ВЛ, исходя из обеспечения необходимой надежности ВОЛС и минимальных общих затрат на строительство ВОЛС, по сравнению с другими видами ОК. В настоящее время при строительстве ВОЛС-ВЛ наибольшее применение находит оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос (ОКГТ), что составляет более 70 % от общего объема применения ОК.

ОКГТ является наиболее широко используемым решением при строительстве ВОЛС-ВЛ. Доля ОКГТ составляет около 80 % всех ВОЛС-ВЛ на вновь строящихся и свыше 40 % — на реконструируемых ВЛ.

Однако до настоящего времени замена грозозащитного троса на ОКГТ в России производилась только на отключенных ВЛ, т. е. со снятием напряжения.

Проблемы, вызываемые необходимостью отключения межрайонных, межсистемных и магистральных ВЛ для замены существующего грозозащитного троса на ОКГТ (или на новый грозозащитный трос), снижают возможность нормального электроснабжения различных народнохозяйственных объектов, ограничивают выдачу мощности с генерирующих центров и ее передачу потребителям.

В соответствии с этим возникла необходимость в разработке новой технологии проведения работ по замене грозозащитного троса на ОКГТ без снятия напряжения с ВЛ. Причем она должна надежно обеспечивать безопасность электротехнического персонала, выполняющего работы по вышеуказанной технологии.

Для решения этой задачи был проведен сбор и анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства при проведении работ по замене грозозащитного троса на ОКГТ без снятия напряжения. Был проведен анализ технологических и конструкторских разработок, а также был организован ряд консультаций с научными работниками и опытным эксплуатационным персоналом, непосредственно работающим на действующих ВЛ без снятия напряжения.

Изучалась специальная подготовка персонала, организация производства работ без снятия напряжения, разработка различных устройств, приспособлений, оборудования, малой механизации и обеспечения безопасности с применением защитных средств.

Был проведен анализ собранной информации по опыту проектирования, строительства, эксплуатации и технологии монтажа OPGW (ОКГТ) различными фирмами: FURUKAWA ELECTRIC CO. LTD. TOKYO JAPAN (Токио, Япония); TESMEC S.p.A. (Италия); LG CABLE LTD (Корея); CONSTRUCAO E MANUTENCAO ELECTROMECANICA, S.A (Португалия); PIRELLI (Италия); а также предложенной ТК 78 МЭК технологии, изложенной в Техническом отчете TR 62263 «Работа под напряжением — Руководство по монтажу и техническому обслуживанию волоконно-оптических кабелей на воздушных высоковольтных линиях».

На основании анализа можно было сделать вывод, что, хотя разработанные этими фирмами технологии отличаются друг от друга и имеют определенные особенности, связанные как с выбором типа ОКГТ на этапе проектирования, так и с самим проектированием и строительством ВОЛС-ВЛ, тем не менее, они уже в значительной степени освоены. На основании их опыта ЗАО «Электросетьстройпроект» разработан наиболее перспективный способ замены грозотроса на ОКГТ,