

ВПРОВАДЖЕННЯ КОМБІНОВАНИХ СИЛОВИХ КАБЕЛІВ З ОПТИЧНИМИ – ЯК ОДИН ІЗ ШЛЯХІВ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГОІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

Безпрозванних Г.В., Морозова О.В., Приліпко Л.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Кількість силових та контрольних кабелів, кабелів зв'язку, які відносяться тільки до одного крупного енергетичного блоку (300 – 800 МВт), сягає 40 тисяч при загальній довжині декілька сотень кілометрів. Централізація контролю, сигналізації та управління блоками, зв'язку, застосування ЕОМ для цих цілей ще в більшій мірі призводить до зростання об'ємів кабельних прокладань та ускладнення кабельного господарства електричних станцій.

Концептуальним моментом модернізації електрогенеруючих станцій та мереж електроспоживання є перехід від енергетичної системи до якісно нової – енергоінформаційної, тобто до розумних мереж. Правила розробки Smart Grid визначені в Європі через «Платформу європейських розумних мереж електропостачання (Smart Grid European Technology Platform)». В США з 2010 року на реалізацію проекту Smart Grid виділено 11 млрд. доларів, причому 4,3 млрд. доларів - на модернізацію кабельних ліній та підстанцій.

Не останню роль в цьому процесі відіграють силові кабелі зі зшитотою поліетиленовою ізоляцією, які мають більш високу довготривалу температуру та менші втрати енергії, що дозволяє збільшити пропускну спроможність кабельних ліній. Враховуючи, що ризики при застосуванні контрольних кабелів та кабелів зв'язку поряд з силовими значно зростають, для зменшення ризиків та підвищення завадостійкості виникає необхідність в поєднанні силового кабелю з оптичним.

Виконаний аналіз конструкцій показує, що більш доречною є конструкція силового кабелю, в яку оптичні волокна задуваються в елемент заповнювача, розташованого в сердечнику. На основі теплових розрахунків обґрунтовано матеріал заповнювача, який виконує роль оптичного модуля. Показано, що врахування реологічних властивостей матеріалу модуля забезпечує необхідну усадку, яка в меншій мірі впливає на оптичні волокна в процесі експлуатації.

Важливо, що застосування комбінованих енергетичних (силових) та оптичних (інформаційних) кабелів в одній конструкції дозволяє поступово створювати відповідну енергоінформаційну інфраструктуру, яка є основою для побудови розумних мереж.