

**ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ВОЛОКОННОГО-ОПТИЧНИХ КАНАЛІВ  
ЗВ'ЯЗКУ**

Для існуючих причин пошкоджень ліній зв'язку ймовірність відмови прямо пропорційна довжині оптичної кабельної лінії, тому для характеристики її надійності використовують нормовані на деяку довжину показники. До таких показників для кабельних ліній зв'язку відносяться:

- щільність відмов гіпотетичної короткої лінії  $m$ , яка визначає середню кількість відмов у рік на лінії довжиною 100 км;
- середнє напрацювання між відмовами на короткій лінії  $l$  довжиною 100 км з однорідними умовами експлуатації  $T_l$  [години].

Оскільки величина  $T_l$  важко визначається в силу різноманітності причин виходу з ладу кабельної лінії, то коефіцієнт готовності короткої оптичної кабельної лінії  $K_{ГЛ}$  обчислюють за значенням щільності відмов  $m$  у відповідності з наступним виразом:

$$K_{ГЛ} = (8760 - m * t_B) / 8760, \quad (1)$$

де  $t_B$  – середній час відновлення працездатного стану

Для знаходження величини  $T_l$  можна використовувати отримане значення  $K_{ГЛ}$ :

$$T_l = (K_{ГЛ} * t_B) / (1 - K_{ГЛ}). \quad (2)$$

Зазвичай використовуються також показники надійності гіпотетичної довгої лінії (довжиною  $L=13900$  км): середнє напрацювання між відмовами  $T_L$  [години] і коефіцієнт готовності довгої лінії,  $K_{ГЛ}$ , які обчислюються за такими формулами:

$$T_L = (8760 * l - m * t_B * L) / m * l, \quad (3)$$

$$K_{ГЛ} = T_L / (T_L + t_B). \quad (4)$$

У початковий період використання волоконно-оптичних ліній зв'язку на повітряних лініях електропередач, поки не отримані експлуатаційні показники надійності оптичного кабелю, рекомендується прирівнювати екстрапольовані показники надійності оптичного кабелю відповідним експлуатаційним показникам надійності підвіски сталевих грозозахисних тросів. Щільність відмов грозозахисних тросів в результаті обривів і падіння опор, нормована на 100 км волоконних ліній на рік. Слід підкреслити, що достовірність будь-яких розрахункових показників надійності залежить від достовірності параметрів, включених до відповідних рівнянь. Достовірність може бути підвищена в міру накопичення інформації за експлуатаційними даними. Найбільш ефективним для цієї мети є використання автоматизованих систем контролю стану оптичних волокон (Remote File Transfer Service - RFTS), що містять вбудовані бази даних, які заповнюються в автоматичному режимі.

Системи безперервного моніторингу оптичних волокон (RFTS) дозволяють оперативно локалізувати неполадки і деградації волокна і повинні передбачатися на етапі проектування цифрових мереж зв'язку.

*Науковий керівник – доц., В.В. Литвин*