

К. А. В о л к о в (Самара, ПГУТИ). **Моделирование передачи управляемых дисперсией солитонов за счет включения компенсирующих волокон в муфтах оптического кабеля связи.**

Современные сети связи развиваются в условиях непрерывного роста потребностей в увеличении их пропускной способности, что делает крайне актуальной задачу реконструкции волоконно-оптических линий передачи (ВОЛП). В работе, представленной данным докладом, рассмотрен один из вариантов реализации перспективного режима управления дисперсией на плотных схемах компенсации — DDMS (Dense Dispersion Management Soliton) [1, 2], основанного на использовании компенсирующих дисперсию волокон в муфтах оптического кабеля связи.

С целью исследования потенциальных возможностей такого способа реализации DDMS была рассмотрена модель регенерационного участка ВОЛП и выполнены расчеты уширения импульсов и коэффициента ошибок для различных вариантов схем компенсации. Уширение оптических импульсов вычисляли при решении системы дифференциальных уравнений для параметров импульса, полученных в предположении Гауссовской огибающей импульса на основе вариационных методов из модифицированного нелинейного уравнения Шредингера для комплексной огибающей амплитуды электромагнитного поля [1–3]:

$$i \frac{\partial A}{\partial Z} - \frac{\beta_2(Z)}{2} \frac{\partial^2 A}{\partial t^2} + \gamma c(Z) |A|^2 A = 0,$$

где Z — нормированное расстояние вдоль оптической линии, t — время, $\beta_2(Z)$ — периодическая функция, описывающая изменение параметра дисперсии групповых скоростей, γ — коэффициент Керровской нелинейности, $c(Z)$ — функция, описывающая изменение пиковой мощности импульса между двумя усилителями.

Коэффициент ошибок рассчитывали на основе концепции Q -фактора линии связи в предположении, что статистика нулевых и единичных битов подчиняется нормальному закону [4]. Для расчета шумов оптических усилителей воспользовались известными математическими моделями и методикой, подробно описанными в работе [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Turitsyn S. K.* Reduced-power optical solitons in fiber lines with short-scale dispersion management. — OPTICS LETTERS, 1999, v. 24, № 13, p. 869–871.
2. *Liang A., Toda H., Hasegawa A.* High speed optical transmission with dense dispersion managed soliton. — ECOC'99 P3.8, 1999, v. 1, p. 386–387.
3. *Agrawal G. P.* Fiber-Optic Communications Systems. John Wiley & Sons, Inc., 2002, p. 561.
4. *Штырина О. В., Федорук М. П., Турицын С. К.* Исследование новых модуляционных форматов передачи данных для высокоскоростных волоконно-оптических линий связи с дисперсионным управлением. — Квантовая электроника, 2007, v. 37, № 9.