

УДК 681.11.031.24(043.2)

Іванченко Н.А., Кукулевський І.О.

Національний авіаційний університет, Київ

МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ЗАТУХАННЯ ОПТИЧНОГО ВОЛОКНА

Для якісної побудови телекомунікаційної мережі важливими є не тільки правильність з'єднань та якість матеріалів. Найважливішим фактором виступає точність розрахунків, врахування всіх похибок та втрат. Серед усіх похибок систем, не останнє місце займає визначення затухання оптичного волокна (ОВ). Існує декілька методів обчислення даної величини, зокрема такі методи: двох точок, заміщення, розриву, порівняння з відбитою величиною та зворотного розсіювання.

Найпростішим і найпоширенішим є метод двох точок. Він полягає у вимірюванні потужності що подається на вхід ОВ та потужності на його виході. Похибка вимірювання у даній процедурі визначається: 1) похибкою приладу вимірювання; 2) похибкою вимірювання частини потужності, що вводиться в оптичне волокно. Саме друга похибка є основним недоліком даного методу вимірювання, хоча саме вимірювання потужності на виході випромінювача не становить проблеми, але труднощі виникають при визначенні втрат на вході оптичного волокна.

Найточнішим і рекомендованим є метод розриву. Він вимагає розриву ОВ, тому його застосування при встановленні та технічному обслуговуванні є практично неможливим. Цей метод використовується у процесі виробництва. Він полягає у тому, що порівнюється випромінювана потужність на кінці довгого волокна і на кінці короткого, яке ми отримуємо відсіканням частини ОВ. При цій процедурі важливо забезпечити стабільні потужність і якісний склад випромінювання.

Метод розриву застосовується для визначення затухання оптичних кабелів не армованих оптичними з'єднаннями і не пошкоджених. Поверхня зрізу має бути точно перпендикулярною осі волокон, без зачіпок і пошкоджень, що заважають проходженню оптичного випромінювання. Для мінімізації похибки, що зумовлена поганою якістю обробки кінців волокна і неточністю у встановленні адаптера, ці вимірювання проводять по декілька разів підряд, щоразу вкорочуючи волокно ще на 1-3 см. Довжина хвилі і спектральна ширина випромінювання повинні бути стабільними і відповідати вимогам вказаним у стандартах або технічних умовах експлуатації даного оптичного кабелю. Перевагою цього методу є те, що він не потребує спеціальних приладів, так як для його реалізації підходять будь-які стандартні реєструючі пристрої. Основним недоліком розглянутого методу є те, що він належить до руйнівних методів вимірювання.

Отже, в наш час існує широкий вибір методів для визначення втрат затухання оптичного волокна. В той же час технічні та нормативні вимоги звужують цей вибір.

Науковий керівник — В.П.Квасніков, проф.