

Прапорщиков Д.Е., Барашкин А.Ю., Бурдин А.В., Бурдин В.А., Дашков М.В., Евтушенко А.С., ФГБОУ ВО ПГУТИ, Самара, Россия

Для апробации методики оценивания распределений избыточной длины оптических волокон (ОВ) в кабеле методами маломодовой рефлектометрии был составлен макет из последовательно соединенных методом сварки бухты ОВ на заводской бобине и бухт ОВ с диаметром намотки 160 мм, 80 мм, 60 мм и 40 мм. Общая протяженность макета составила 3588 метров. Оптические волокна, использованные для изготовления макета, соответствовали рекомендациям МСЭ-T G.652.D и G.652.A1.

Подключение оптического рефлектометра к макету производилось через отрезок оптического волокна с длиной волны отсечки 800 нм. Таким образом, на длине волны 980 нм на выходе этого волокна наблюдалась одна фундаментальная моды. Длина согласующего волокна составляла 1 метр.

Данное оптическое волокно было изготовлено по специальному заказу на АО «Научно-производственное объединение Государственный оптический институт им. С.И. Вавилова»

Прапорщиков Д.Е., Барашкин А.Ю., Бурдин А.В., Бурдин В.А., Дашков М.В., Евтушенко А.С., ФГБОУ ВО ПГУТИ, Самара, Россия

Для селективного возбуждения и выделения мод согласующее волокно и волокно макета стыковалось через юстирующее устройство, позволяющее выполнять совмещение оптических волокон по трем осям. В качестве юстирующего устройства использовался сварочный аппарат Ericsson FSU975. Точность позиционирования в автоматическом режиме юстировки выставлялась равной 0.1 мкм.

Измерения производились при различных значениях радиального смещения оптических волокон: от 0 до 5 мкм с шагом 0.5 мкм. Таким образом, формировались различные режимы возбуждения мод и анализа потока обратного рэлеевского рассеяния.

Для выполнения экспериментальных измерений использовался специализированный оптический рефлектометр VISA 850/980, изготовленный по заказу на ООО «Связьприбор». Оптическая часть данного прибора была оптимизирована для возможности работы в маломодовом режиме со стандартным одномодовым оптическим волокном, соответствующим рекомендациям МСЭ-Т G.652.D и G.652.A1 (A2). Схема измерения представлена на рисунке 1. Результаты измерений представлены на рисунках 2-5.

Методика оценивания распределений избыточной длины оптических волокон в кабеле методами маломодовой рефлектометрии

Прапорщиков Д.Е., Барашкин А.Ю., Бурдин А.В., Бурдин В.А., Дашков М.В., Евтушенко А.С., ФГБОУ ВО ПГУТИ, Самара, Россия

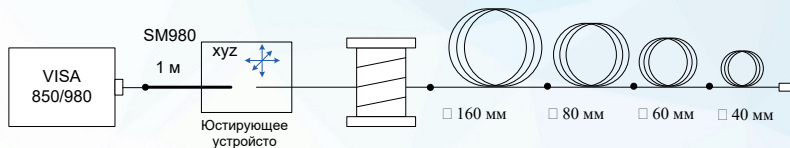


Рисунок 1 – Схема измерения маломодовым оптическим рефлектометром

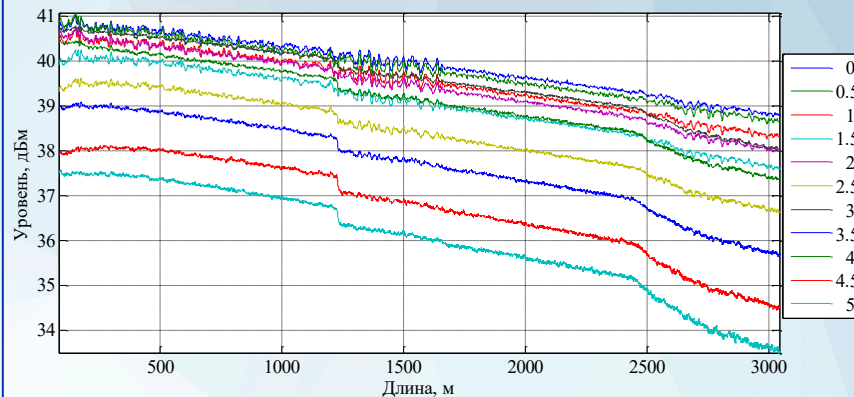


Рисунок 2 – Рефлектограммы смонтированной линии для разных значений радиального смещения

Прапорщиков Д.Е., Барашкин А.Ю., Бурдин А.В., Бурдин В.А., Дашков М.В., Евтушенко А.С., ФГБОУ ВО ПГУТИ, Самара, Россия

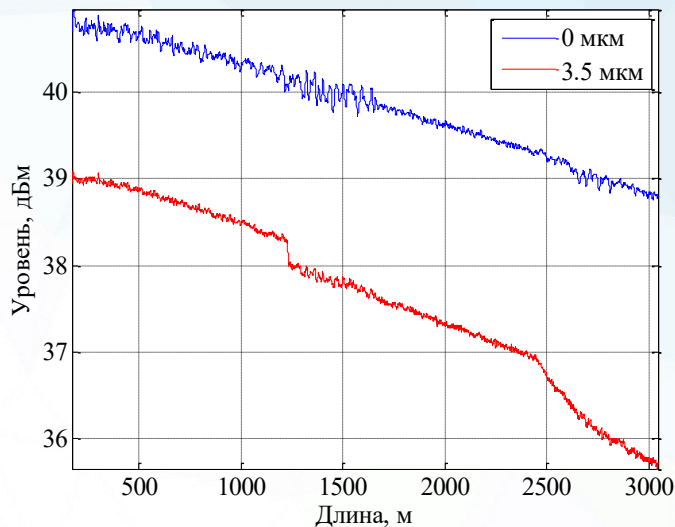


Рисунок 3 – Участок рефлектограмм для радиального смещения 0 и 3,5 мкм

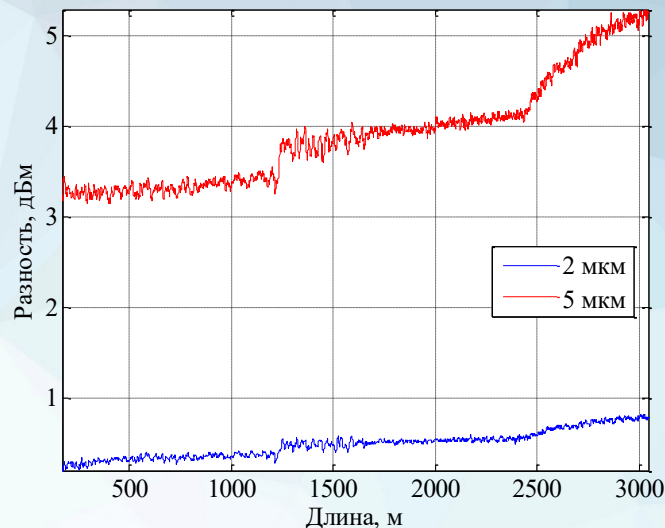


Рисунок 4 – Участок рефлектограмм для радиального смещения 2 и 5 мкм

Прапорщиков Д.Е., Барашкин А.Ю., Бурдин А.В., Бурдин В.А., Дашков М.В., Евтушенко А.С., ФГБОУ ВО ПГУТИ, Самара, Россия

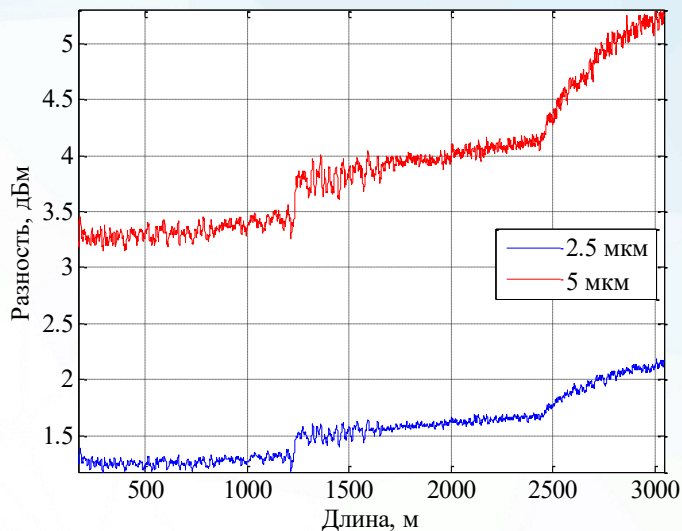


Рисунок 5 – Участок рефлектограмм для радиального смещения 2,5 и 5 мкм

Контакты

E-mail: mvd.srttc@gmail.com



Работа выполнена в рамках государственного контракта № НИОКТР АААА-А20-120070890057-5 «Разработка нормативно-технической базы по проектированию, строительству, вводу в эксплуатацию и технической эксплуатации «Линейно-кабельные сооружения транспортной многоканальной коммуникации» (ЛКС ТМК) как объекта цифровой инфраструктуры, а также средств для ее технического обеспечения» (шифр «Линия»)