

Лабораторный стенд для тестирования методов и средств измерений избыточной длины оптического волокна в кабеле

Прапорщиков Д.Е., Алехин И.Н., Дашков М.В.,
ФГБОУ ВО ПГУТИ, Самара, Россия



Для испытания методики измерения распределения избыточной длины оптического волокна в кабеле на кафедре линий связи и измерений в технике связи ПГУТИ были разработаны лабораторные стенды на основе оптического модуля и оптического кабеля на кабельных барабанах.

Лабораторный стенд на основе оптического модуля представляет собой 12 волоконный оптический модуль длиной 2210 м на кабельном барабане. Конструктивные характеристики модульной трубки:

- среднее значение внешнего диаметра 2,26 мм;
- среднее значение толщины стенки модуля 0,36 мм;
- среднее значение внутреннего диаметра 1,54 мм.

Все оптические волокна соответствуют рек. МСЭ-T G.652.

Лабораторный стенд для тестирования методов и средств измерений избыточной длины оптического волокна в кабеле

Прапорщиков Д.Е., Алехин И.Н., Дашков М.В.,
ФГБОУ ВО ПГУТИ, Самара, Россия

Оптические волокна модуля сращиваются между собой с использованием сварочного аппарата Fujikura 86S в соответствии с монтажной схемой, представленной на рисунке 3. Сварные стыки защищены гильзами КДЗС 40 мм, размещенными на двух кассетах оптической муфты типа МТОК. К бирюзовому и белому волокнам приварены пигтейлы, армированные оптическими разъемами FC/PC для подключения измерительного оборудования. Внешний вид лабораторного стенда и смонтированной муфты представлен на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1 – Лабораторный стенд на основе оптического модуля

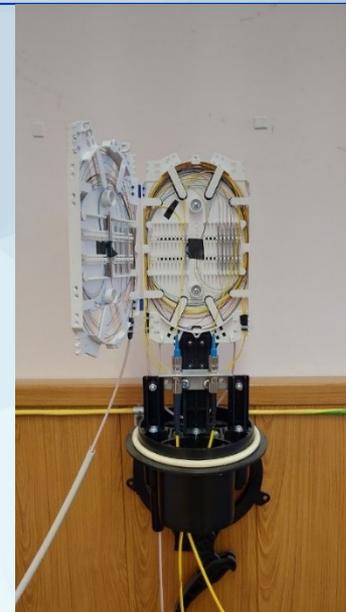


Рисунок 2 – Внешний вид смонтированной муфты

Лабораторный стенд для тестирования методов и средств измерений избыточной длины оптического волокна в кабеле

Прапорщиков Д.Е., Алехин И.Н., Дашков М.В.,
ФГБОУ ВО ПГУТИ, Самара, Россия



Лабораторный стенд на основе оптического кабеля представляет собой оптический кабель марки ОКЛ-01-6-16-10/125-0,36/0,22-3,5/18-1,0 длиной порядка 900 м на кабельном барабане. В кабеле располагаются 4 модуля по 4 волокна в каждом модуле.

Оптические волокна одинакового цвета из каждого модуля сращиваются между собой с использованием сварочного аппарата Fujikura 86S в соответствии с монтажной схемой, представленной на рисунке 4, образуя 4 сегмента ВОЛП. В среднем длина элементарного сегмента составляет 3688 м.

Лабораторный стенд для тестирования методов и средств измерений избыточной длины оптического волокна в кабеле

Прапорщиков Д.Е., Алехин И.Н., Дашков М.В.,
ФГБОУ ВО ПГУТИ, Самара, Россия

При необходимости общая протяженность макета может составлять порядка 14752 м.

Сварные стыки защищены гильзами КДЗС 40 мм, размещенными на двух кассетах, одна из которых находится в оптической муфте типа МТОК, а вторая – в оптическом кроссе типа КРС. На станционной стороне каждого сегмента приварены пигтейлы, армированные оптическими разъемами FC/PC для подключения измерительного оборудования, которые выведены на оптические розетки патч-панели оптического кросса. Внешний вид лабораторного стенда представлен на рисунке 5.

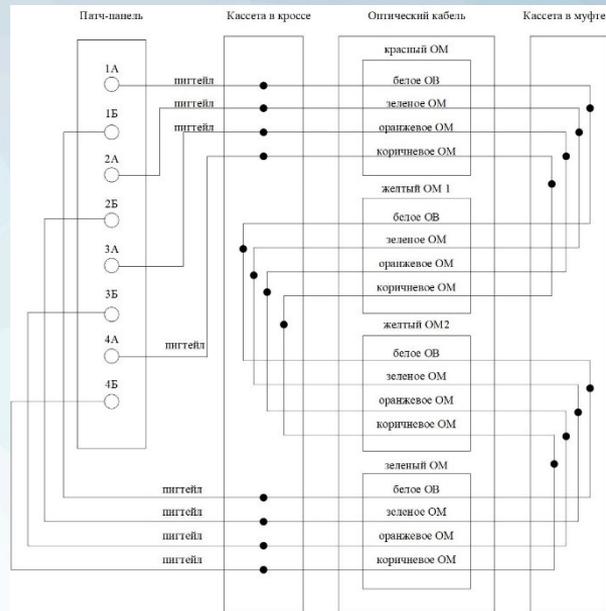


Рисунок 4 – Монтажная схема стенда на основе оптического кабеля

Лабораторный стенд для тестирования методов и средств измерений избыточной длины оптического волокна в кабеле

Прапорщиков Д.Е., Алехин И.Н., Дашков М.В.,
ФГБОУ ВО ПГУТИ, Самара, Россия



Рисунок 5 – Лабораторный стенд на основе оптического кабеля

На разработанных лабораторных стендах проведены рефлектометрические измерения на длинах волн 1310 нм, 1550 нм и 1650 нм на основе анализа поляризационных характеристик обратного рассеяния оптического волокна и на основе малоимпульсной рефлектометрии.

Контакты

E-mail: praporschikov-de@psuti.ru



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»)