Аунг Хаинг У. Разработка конструкций и исследование кабелей для компьютерных сетей : диссертация ... кандидата технических наук : 05.09.02 / Аунг Хаинг У; [Место защиты: Нац. исслед. ун-т МЭИ].- Москва, 2012.- 111 с.: ил. РГБ ОД, 61 12-5/2484

**Введение к работе**

з

**Актуальность темы.**Объединение компьютеров в пределах одного здания или нескольких близко стоящих зданий для предоставления пользователям доступа к информационным услугам серверов называют локальной вычислительной сетью (ЛВС). Хотя существуют сети, где возможна передача данных по радиоканалам, так называемая технология Wi-fi, большинство ЛВС в качестве передающей среды используют кабель. Кабельные ЛВС лучше защищены от постороннего несанкционированного проникновения. Чаще всего, в настоящее время, кабель имеет медную жилу, и передача информации происходит с помощью электрических сигналов. Вместе с тем, все большую популярность приобретают оптические кабели (ОК), в которых информацию передают с помощью инфракрасных световых импульсов по оптическому волокну (ОВ). Считается, что ОВ является самой совершенной физической среды для передачи инфракрасных импульсов, а также самой перспективной средой для передачи больших потоков информации на значительные расстояния. Не смотря на то, что стоимость кабелей составляет малую часть от общей стоимости ЛВС, около 6 % и обычно кабель является самым долгоживущим элементом сети, свойства этого элемента определяют надежность, скорость и качество передачи информации. Сервера и другие компоненты сети могут многократно меняться, прежде чем будут заменены кабели. В процессе монтажа и эксплуатации кабели подвергают механическим и климатическим воздействиям, что в значительной степени определяет их долговечность. Поэтому разработка надежных конструкций внутриобъектовых ОК является актуальной задачей.

Исследованию влияния механических и климатических факторов на свойства ОК посвящены работы таких зарубежных и отечественных ученых как Мальке Г., Гёссинг П., Гроднев И. И., Ларин Ю. Т., Портнов Э.Л. и других.

**Цель работы**заключается в разработке конструкции и проведении

исследования влияния механических и климатических воздействий на передаточные характеристики ОК для компьютерных сетей. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- определить уровень внешних механических и климатических  
воздействий на кабели для компьютерных сетей, возникающих при  
монтаже и эксплуатации;

разработать дизайн кабелей для компьютерных сетей и изготовить опытные образцы;

провести исследования влияния внешних воздействий на передаточные характеристики ОК;

**Методы исследования.**В работе использован ранее накопленный опыт автора по конструированию и расчету свойств ОК. Экспериментальные исследования осуществляли на реально сконструированных и изготовленных образцах кабеля. Проводили моделирование внешних воздействий с помощью специального испытательного оборудования, а так же имитацию работы ОК в экстремальных условиях путем моделирования основных воздействующих факторов. При проведении расчетов использовали современный математический аппарат и вычислительную технику.

**Научная новизна работы заключается в следующем:**

1. В процессе теоретического и экспериментального исследования изменения затухания сигнала в ОВ при внешних механических и тепловых воздействиях на локальных участках ОК разработан метод измерения, позволяющий получать сопоставимые результаты для оценки уровня воздействия, основанный на измерении значения коэффициента затухания.
2. В процессе исследования работоспособности ОК в условиях воздействия факторов пожара впервые получена зависимость затухания в ОВ от температуры пламени и установлена возможность кратковременного

сохранения работоспособности OB при температуре до 1000 С. При этом показано, как изменяются механические свойства ОВ.

3. Путем моделирования внешних воздействий установлены предельные  
значения механических и тепловых нагрузок на ОК, предназначенные для  
фиксированного монтажа ЛВС, который содержит одно ОВ, уложенное в кабеле  
без «избыточной длины».

4. При циклическом изменении тепловых и механических нагрузок,  
воздействующих на ОК, установлены аналитические зависимости изменения  
затухания в ОВ в зависимости от величины нагрузки.

**Практическая значимость исследования**Результаты диссертационной работы использованы в производстве ОК. Представленные в работе конструкции ОК внедрены и серийно изготавливаются на предприятии ООО "Еврокабель 1".

**Апробация работы.**Основные научные и технические результаты были представлены на следующих конференциях: 13-я международная конференция «Электромеханика, электротехнологии, электротехнические материалы и компоненты» (Крым, Алушта, 2010 г.); 17-я и 18-я международная научно-техническая конференция студентов и аспирантов (Москва, МЭИ (ТУ), 2011г. и 2012 г.).

**Публикации.**По теме диссертационной работы опубликовано 6 печатных работ: из них 3 статьи, 3 тезисов докладов в сборниках трудов международных научных конференций.

**Структура и объем диссертации.**Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы из 107 наименований, и содержит ПО страниц машинописного текста, 51 рисунок, 45 формул и 15 таблиц.