

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ**

**МАТЕРІАЛИ 21-ГО МІЖНАРОДНОГО
МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ**

**«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ
У ХХІ СТОЛІТТІ»**

25 – 27 квітня 2017 р.

Том 4

**КОНФЕРЕНЦІЯ
«ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ
ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ»**

Харків 2017

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОПТИЧЕСКИХ СВЕТОВОДОВ ПРИ ПОСТРОЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ

Кобцева В.М.

Научный руководитель - к.т.н., доц. Харченко Н.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

каф. ИМИ

veronika.kobtseva@nure.ua, nataliia.kharchenko@nure.ua

A characteristic feature of the information age is the rapid development of communications – one of the components of the information technology infrastructure. The analysis of optical fibers as a communication medium. We describe the types of fibers with respect to their application. We consider the parameters that affect the passage of the signal over fiber in the construction of fiber-optic lines, as well as a brief description of shows. It noted the problems of building a fiber-optic communication lines and the prospects for further development of fiber-optic light guides as one of the main elements of the fiber-optic communication lines.

В настоящее время волоконно-оптические линии связи прочно занимают свои позиции и интенсивно развиваются. На смену традиционным кабелям связи с медными жилами, приходят волоконно-оптические волноводы, в которых носителем информации являются электромагнитные волны инфракрасного диапазона. В связи с ростом требований, предъявляемых к телекоммуникационным сетям, применение оптоволоконной технологии становится незаменимой. [1] В локальных сетях чаще всего используют многомодовые волокна, которые более технологичны при монтаже в зданиях. В телекоммуникационных же сетях различных типов в основном применяются кабели с одномодовыми оптическими волокнами (ООВ).[2]

Волоконно-оптические кабели обладают многими достоинствами, такими как: быстрая скорость передачи сигнала, малое затухание сигнала, малые габариты и масса, оптические волокна не подвержены влиянию воды, электромагнитному влиянию, соответствующим шумам и наводкам.

Однако при построении волоконно-оптической линии необходимо учитывать параметры, которые могут существенно ограничивать как возможность прокладки самой линии так и ее эффективность. Среди них основными являются: дисперсия, представляющая собой уширение светового импульса при его передаче, а также затухание оптической энергии по мере движения света по волокну, эти параметры имеют большое влияние на длину регенерационного участка. Помимо основных, в современных оптических линиях, все большее значение приобретают такие параметры как: поляризационная дисперсия, которая связана с различием скоростей распространения двух поляризаций по оптоволокну и

проявляется только при работе высокоскоростных систем; широкополосность линии, дает возможность передачи по одному волокну несколько терабит в секунду, однако формирование большого количества каналов является сложным процессом что отражается на сложности аппаратной реализации конечного оборудования; также при прокладке кабеля дополнительные сложности могут возникать из-за потерь на изгибах оптоволокна, что приводит к выходу оптической энергии за пределы сердцевины волокна.

Все указанные параметры влияют на множество характеристик проектируемых оптических линий, что сказывается как на сложности реализации так и на стоимости таких проектов. Поэтому для борьбы с указанными недостатками и проблемами необходимо дальнейшее развитие в сфере как новых технологий передачи по оптоволокну так и разработки в сфере новых видов световодов.

В последнее время появилось новое направление в развитии волоконно-оптической техники – использование среднего инфракрасного диапазона волн 2...10 мкм. Ожидается, что потери в этом диапазоне не будут превышать 0,02 дБ/км. Это позволит осуществить связь на большие расстояния с участками регенерации до 1000 км. Исследование фтористых и халькогенидных стекол с добавками циркония, бария и других соединений, обладающих сверхпрозрачностью в инфракрасном диапазоне волн, дает возможность еще больше увеличить длину регенерационного участка. Ожидаются новые интересные результаты в использовании нелинейных оптических явлений, в частности солитонного режима распространения оптических импульсов, когда импульс может распространяться без изменения формы или периодически менять свою форму в процессе распространения по световоду. Использование этого явления в волоконных световодах позволит существенно увеличить объем передаваемой информации и дальность связи без применения ретрансляторов.[3]

Список источников:

1. Сайт Рекламно-информационный журнал: Особенности и отличия волоконно-оптических кабелей LAPP [Электронный ресурс] Режим доступа: [www/ URL:http://market.elec.ru/nomer/12/lapp/](http://www/URL:http://market.elec.ru/nomer/12/lapp/) - 03.03.2017 г. - Загл. с экрана

2. Сайт Сети и бизнес: Одномодовые оптические кабели и волокна на сетях связи [Электронный ресурс] Режим доступа: [www/ URL:http://www.sib.com.ua/arhiv_2008/2008-3/opt_cab/3_3_2008.htm](http://www.sib.com.ua/arhiv_2008/2008-3/opt_cab/3_3_2008.htm) 03.03.2017 г. - Загл. с экрана