

УДК: 681.7.068:535.5

## ЗАСТОСУВАННЯ ВОЛОКОННОЇ ОПТИКИ У ТЕХНІЦІ

Іванько І.К.

Науковий керівник – Доцент кафедри фізики, кандидат фізико-математичних наук, доцент Рибалка А.І.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІРТЗІ,  
м. Харків, Україна

тел. +38(095) 024-0684, e-mail: [iryna.ivanko@nure.ua](mailto:iryna.ivanko@nure.ua).

One of the main values nowadays is an information. The next values are transmission speed and quality. And optical fiber fits to all this criterias.

The purpose of this article is to summarize human knowledge, skills and discoveries in the field in fiber optics. This will show its distribution and the human need of optical fiber.

You can also learn about the device and principle of operation of a modern laser. Go through its history and discover a new ways of using laser in everyday activity and in high technology.

Для сучасної людини на сьогодні одним із найважливіших аспектів життя є інформаційний обмін. Він може виявлятися у навчанні; спілкуванні з людьми, навіть на великій відстані; перегляді новин тощо.

Щоб поширити інформацію у просторі та часі, ще декілька століть тому були винайдені електричні прилади для передачі та збереження інформації. Довгий час універсальним передавачем слугував мідний провід. Проте людство на цьому не зупинилось, а навпаки почало шукати шляхи, як ефективніше працювати з інформацією.

Згодом було винайдене оптоволокно. Це провідник, що, на відміну від свого попередника, може передавати інформацію у вигляді світла.

Як відомо, світлові хвилі найдовші та найшвидші, що дозволяє їм переносити більше інформації за менший час.



Рисунок 1 – структура оптоволокна.

Оптичне волокно у найпростішому випадку являє собою тонку прозору скляну нитку, якою може передаватися оптичне випромінювання за рахунок

явища повного внутрішнього відбивання. Сучасні оптичні волокна є надзвичайно прозорими і здатні передавати оптичні сигнали без спотворення на великі відстані більше 100 км. [1]

Власне оптоволокно дуже крихке, тому було створено оптоволоконний кабель. Він являє собою 3 основні частини:

- ядро (оптоволокно), яке слугує передавачем інформації,
- оболонку, яка попереджує зайві втрати через поширення світла у середовище,
- захисну оболонку, яка захищає від зайвих пошкоджень.

У наш час оптичні волокна є основним середовищем передачі на великих дистанціях.

Оптичні волокна використовуються у медичних інструментах. Введені в тіло пацієнта вони передають зображення органу або ураженої ділянки на зовнішню телекамеру, виключаючи тим самим необхідність дослідження за допомогою хірургічних методів.

У автомобілях вони служать для подачі світла від загального джерела до різних панелей приладів. Оптичні волокна пов'язують комп'ютери, роботи, телевізійні установки та телефони на багатьох заводах та установах.

Одним із приладів, де застосовується волоконна оптика є лазер. Він підсилює фотонне випромінювання, тому може бездротово передавати інформацію на далекі відстані. Наприклад, передати світлове випромінювання на супутник чи Місячну поверхню. Сфера використання лазера така ж велика, як і в оптоволоконна: медицина, наука та техніка.

Лазер має великі перспективи у космічній сфері. Конструювання та збір деталей, медичне лікування, вирізання деталей, двигуни та навіть зброя, що працюють на принципах звичайного лазера

Зараз ми маємо зв'язок із супутниками, відстань до яких долається за лічені хвилини, адже на цьому принципі побудовано мобільний інтернет. Вже дуже скоро лазерні процедури стануть звичною частиною нашого життя, якщо ще не стали.

Список використаних джерел:

1. Стрелінг Д. Дж. Техническое руководство по волоконной оптике. - Д. Дж.: Лори, 1993. – 195 с.
2. Волоконна оптика. Оптичні прилади та їх застосування. Волоконна оптика [Електронний ресурс] -<https://f.lekciya.com.ua/doklad/6632/index.html>
3. ВОЛОКОННАЯ ОПТИКА [Електронний ресурс] - [https://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/transport\\_i\\_svyaz/VOLOKONNAYA\\_ORPTIKA.html](https://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/transport_i_svyaz/VOLOKONNAYA_ORPTIKA.html)