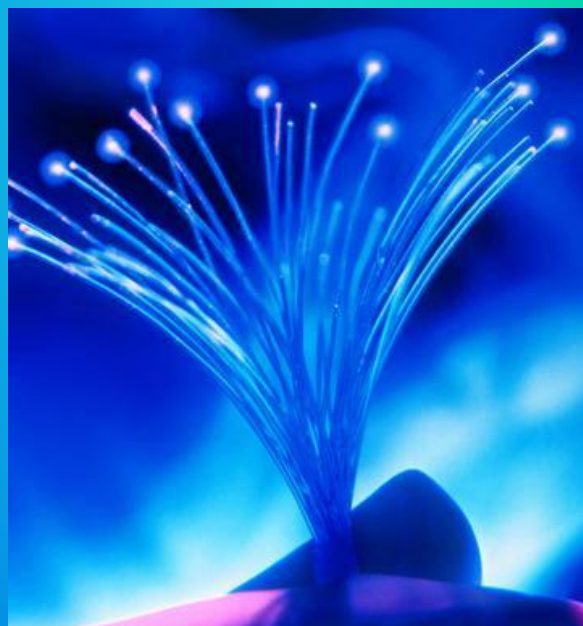
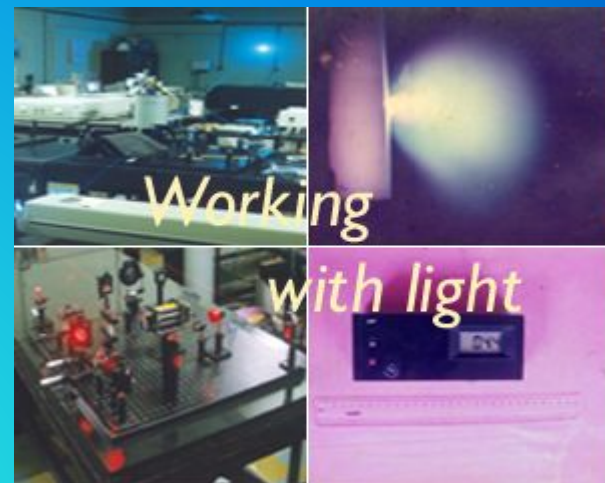


Підготував:
Нагорний Дмитро
11Б

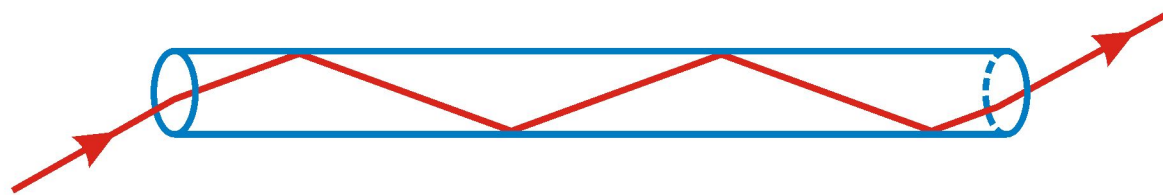


**Волоко
нна
оптика**

Що таке волоконна оптика?

Волоконна оптика — це область оптики, яка виникла у 50-их рр. ХХ ст. і займається вивченням властивостей і застосуванням волоконних світловодів, які називають оптичними волокнами.

Оптичне волокно у найпростішому випадку являє собою тонку прозору скляну нитку, по якій можуть передаватися світлові хвилі за рахунок явища повного внутрішнього відбивання.



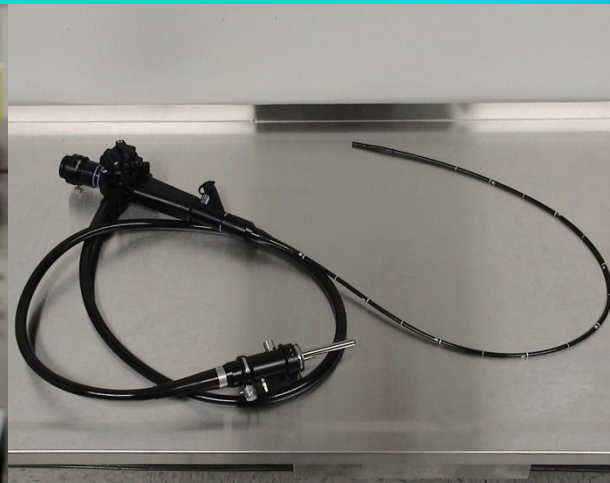
Поширення світлових хвиль в оптичному волокні



Де використовується волоконна оптика?

Основними застосуваннями волоконної оптики на сьогоднішній день є:

- волоконно-оптичний зв'язок;**
- системи передачі зображення;**
- волоконно-оптичні сенсори;**
- системи освітлення.**



Волоконно-оптичний зв'язок

Основною областю застосування волоконної оптики з часу її появи є системи зв'язку. Більше мільйона телефонних розмов сьогодні можна одночасно передавати по одному єдиному оптичному волокну.

Без волоконної оптики не було б всесвітньої мережі Інтернет. В недалекому майбутньому до кожного будинку і до кожної квартири буде підведено окреме оптичне волокно, яке доставить до споживача кабельне телебачення, телефонний зв'язок, швидкісний Інтернет.



Чому саме волоконна оптика в системах зв'язку?

Волоконна оптика на сьогодні є найдосконалішим середовищем для передачі інформації як у системах зв'язку на довгі дистанції, так і в локальних системах передачі даних. Це пояснюється тим, що оптичні волокна за своїми характеристиками набагато перевершують електричні кабелі. На відміну від мідних проводів, які передають електричні сигнали, оптичне волокно є діелектриком і передає тільки оптичний сигнал. З цього й випливають основні переваги оптичних волокон:

- широка смуга пропускання;
- малі втрати при передачі;
- нечутливість до ЕМЗ;
- мала маса;
- малий розмір;
- безпека;
- секретність.

Системи передачі зображення

Одним із перших застосувань волоконної оптики було передавання зображення. Основна мета полягала в тому, щоб подивитися всередину людини без хірургічного втручання. У наш час для такої мети широко використовують відомі ендоскопи, з допомогою яких лікар розглядає шлунок людини. Основним елементом такого пристрою є волоконно-оптичний джгут (зв'язка впорядкованих оптичних волокон), який передає зображення з одного кінця на інший.



Волоконно-оптичні сенсори

Сучасні волоконно-оптичні сенсори дозволяють вимірювати майже все, наприклад: температуру, тиск, зміщення, положення в просторі, швидкість обертання, швидкість лінійного переміщення, прискорення, коливання, масу, рівень рідини, деформації, електричне і магнітне поле, електричний струм, концентрацію газу, дозу радіаційного опромінення та ін. На відміну від електричних сенсорів, які є активними пристроями, волоконно-оптичні сенсори є пасивними пристроями, з чого й випливають їх основні переваги.



Системи освітлення

Для систем освітлення використовують як правило оптичні волокна великих діаметрів, а також джгути з неупорядкованими волокнами. Такі системи можуть використовуватись, наприклад, в автомобілях для підсвічування різних приладів розміщених на передній панелі, а також там, де необхідно освітити важко-доступні місця. Крім того, волоконне освітлення широко використовується у декоративних цілях (рекламні вивіски, штучні ялинки, вироби мистецтва).

