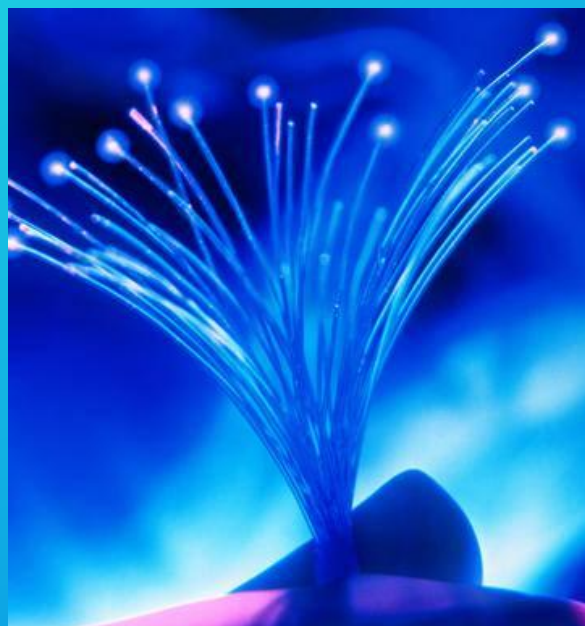
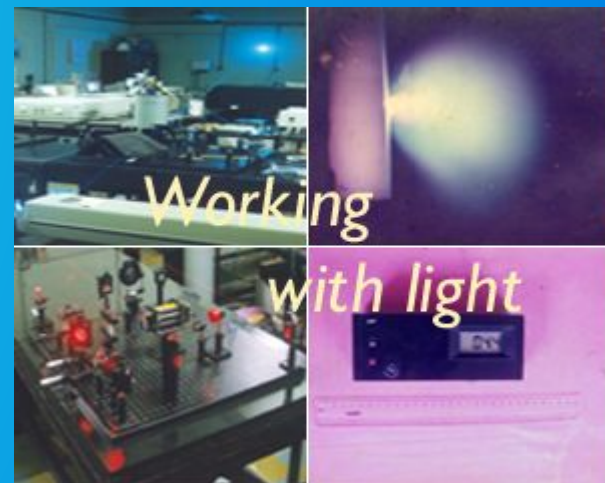


Підготував:
Нагорний Дмитро
11Б

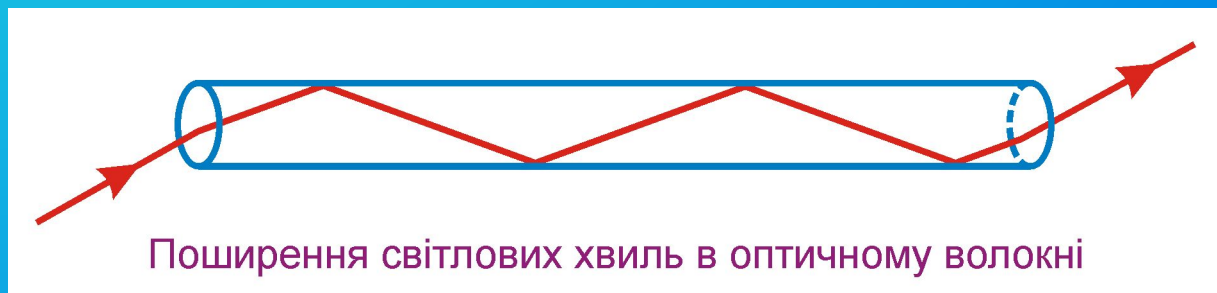


**Волоко
нна
оптика**

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.



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 невпорядкованими 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).

