

Кубанский государственный  
университет  
Физико-технический факультет

Специальность ИТИС

Тема доклада:

Строение планарных и двухслойных  
световодов

Докладчик Пукало Андрей  
Васильевич

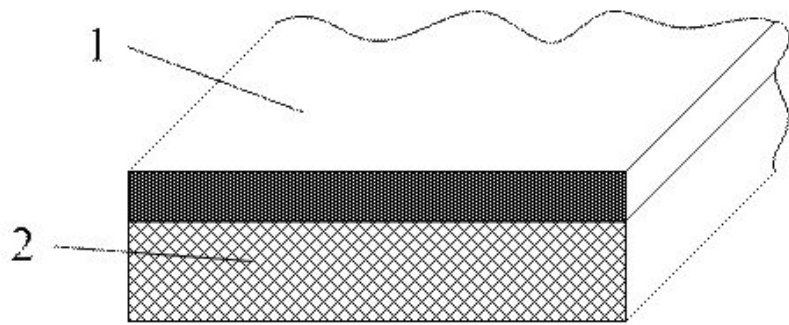
# Что такое световод

*Световод* – это устройство, ограничивающее область распространения оптических колебаний и направляющее поток световой энергии в заданном направлении.

# Виды световодов

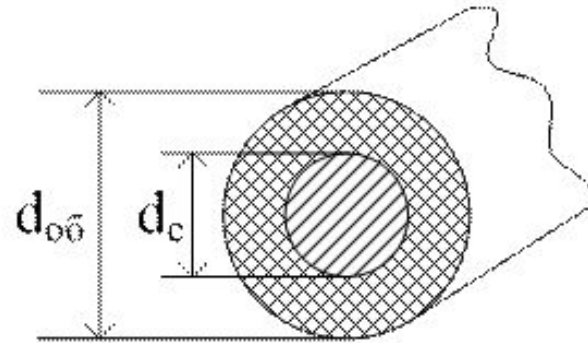
Различают два вида световодов: плоские и волоконные

Рисунок 1 – Конструкции плоских световодов



1 – диэлектрическая пленка  
2 - подложка

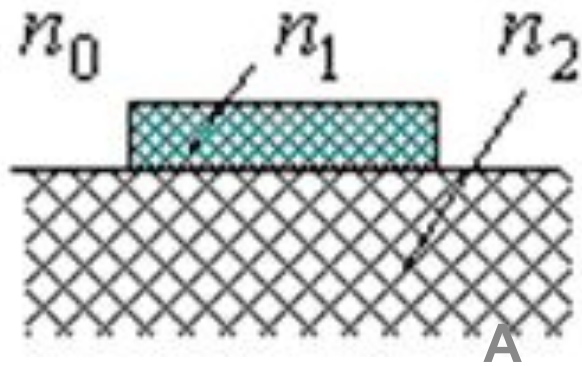
Рисунок 2 – Конструкции волоконных световодов



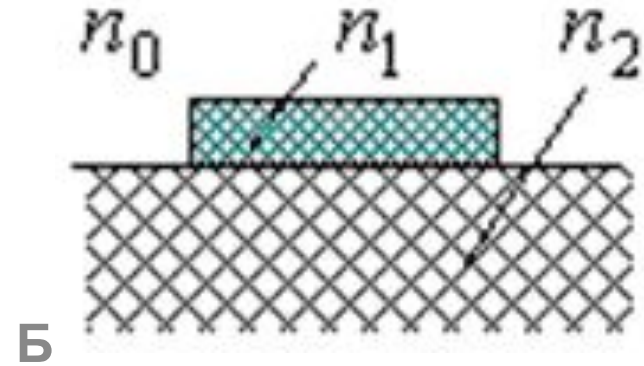
$D_{об}$  – диаметр оболочки  
 $D_c$  – диаметр сердцевины

# Световоды плоские

Рисунок 1 – Конструкции плоских световодов



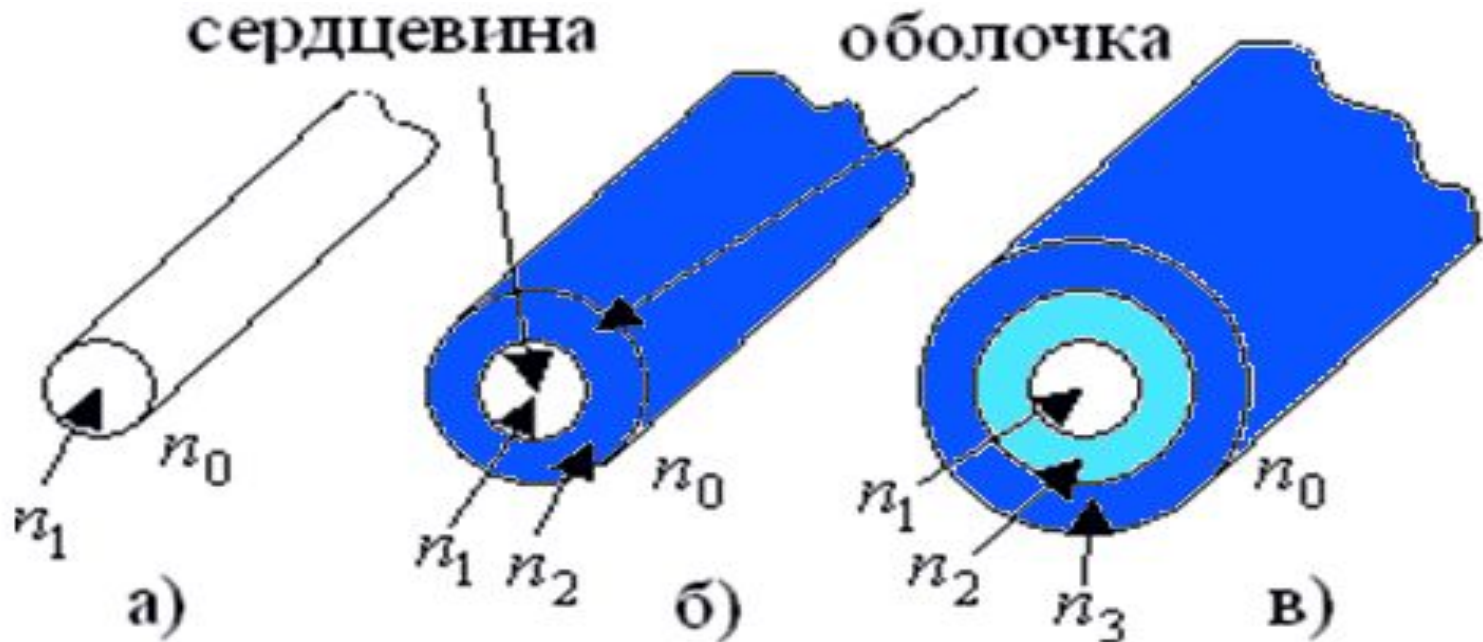
А- пленочного



Б- канальные

# Световоды волоконные

Рисунок 2 – Конструкции волоконных световодов



А-  
однослойного

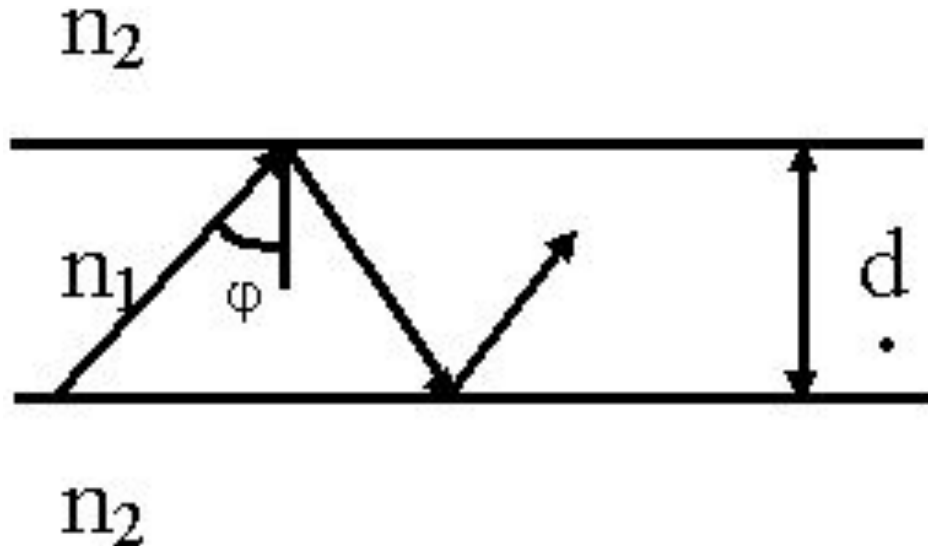
Б-  
двухслойного

В-  
трехслойного

# Планарный световод

**Планарный световод** - представляет собой тонкую стеклянную пленку (плоскую).

Рисунок 3 – Планарный световод в увеличенном виде

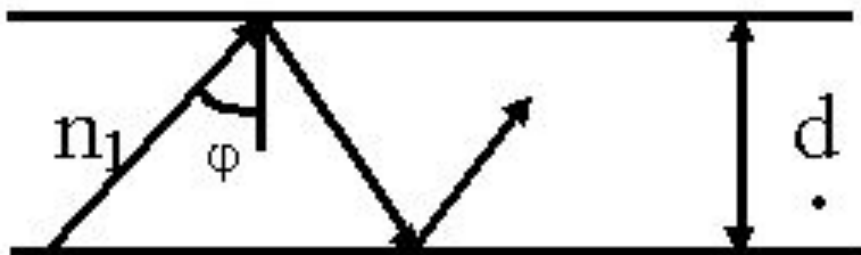


Где,  $n_1, n_2$  - показатель преломления окружающей среды,  
 $n_1$  - показатель преломления пленки.

# Принцип работы

Рисунок 3 – Планарный световод в увеличенном виде

$n_2$



$n_2$

- Показатель преломления окружающей среды -  $n_1$  - всегда  $> n_2$
- Показатель преломления пленки.  $n_1 > n_2$
- Если  $\varphi > \varphi_{кр}$ , то волна распространяется, если это условие не выполняется, то часть энергии выходит в окружающее пространство и передача энергии не возможна.

# Применение

Основное назначение планарных световодов - реализация на их базе различных устройств по обработке информации в оптическом диапазоне

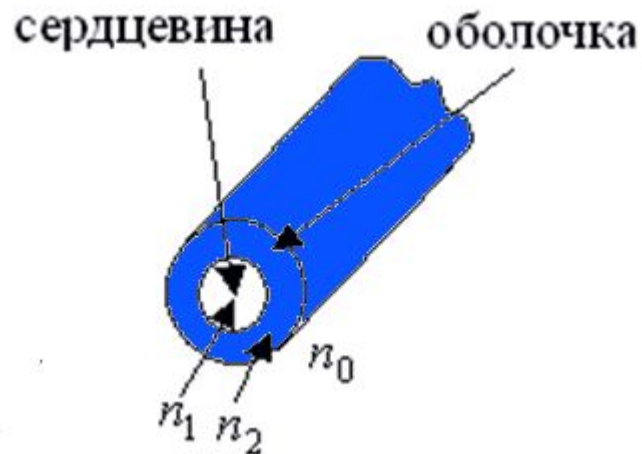
- фильтры
- делители энергии
- направленные ответвители -



# Двухслойный световод

Двухслойный световод – длинная нить диаметром от 100 до 1000мкм, состоящую из цилиндрической сердцевины, окружённой одной оболочкой.

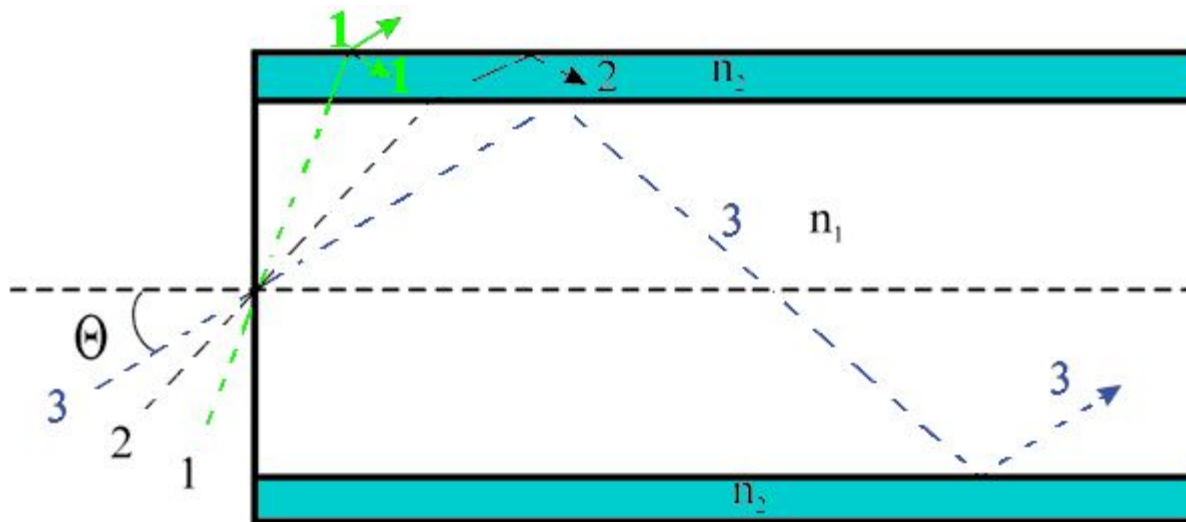
Рисунок 4 – Двухслойных световодов



# Принцип работы

- Для передачи светового сигнала по световоду используется известное явление полного внутреннего отражения на границе раздела двух диэлектрических сред.
- Необходимо, чтобы  $n_1 > n_2$ .

Рисунок 4 – Принцип действия волоконного световода



# Применение

Отрезки световодов используют для построения оптических устройств

## Активных

- Генераторов
- Модуляторов
- Демодуляторов

## Пассивных

- ответвителей
- мостов
- соединителей