

24-й ОБЩЕРОССИЙСКИЙ СЕМИНАР ПО  
ДИОДНОЙ ЛАЗЕРНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ им. А.М. Прохорова (ДЛС-24)

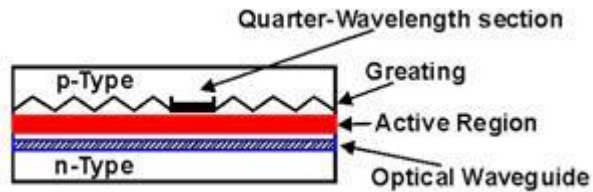
# ПЕРЕСТРАИВАЕМЫЕ ОДНОЧАСТОТНЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ЛАЗЕРЫ

В.П. Дураев, С.В. Медведев

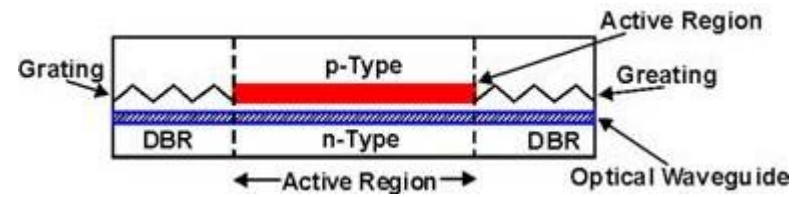
ЗАО «НОЛАТЕХ»

# Одночастотные лазеры

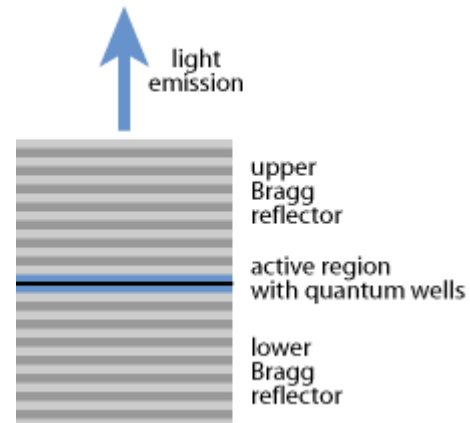
## 1) DFB



## 2) DBR

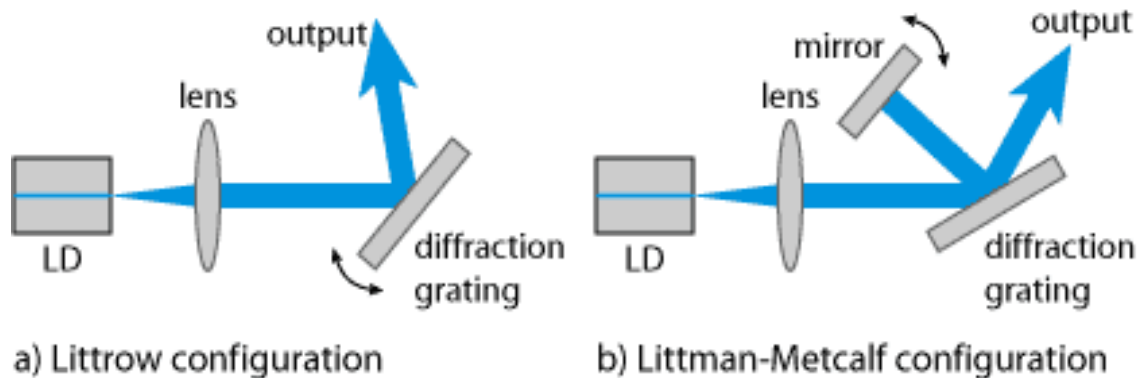


## 3) VCSEL

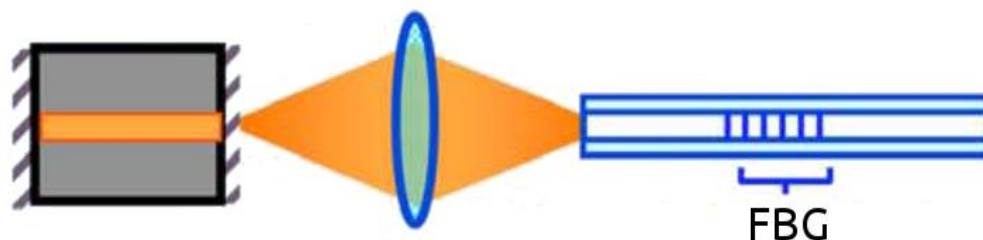


# Лазеры с внешним резонатором

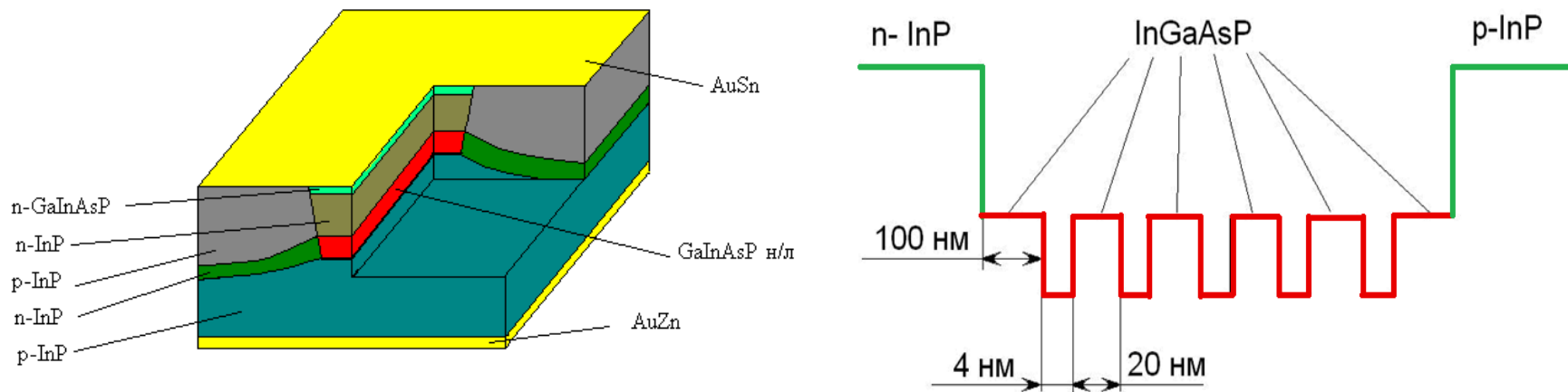
## 1) Схема Литтроу или Литтмана



## 2) Резонатор на основе ВБР



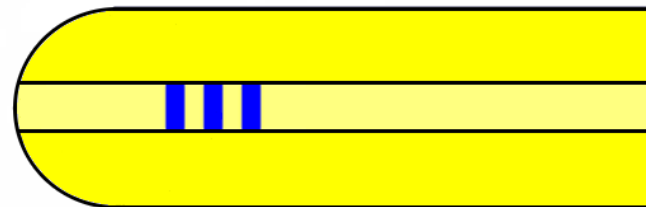
# Конструкция активного элемента лазера



$R=90\%$



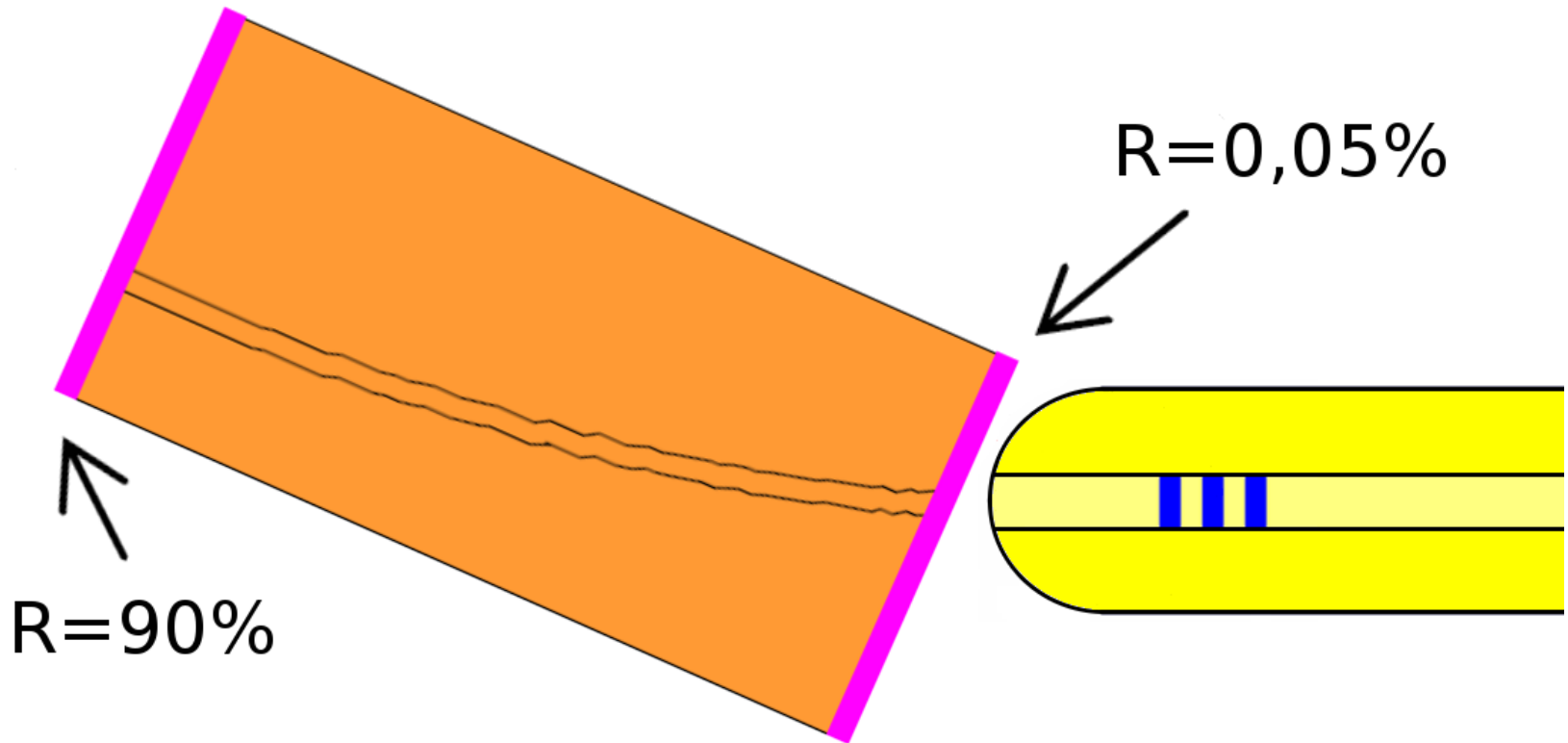
$R=0,5\%$



$R=20\%$

# Одночастотный лазер на основе двухпроходного усилителя

---



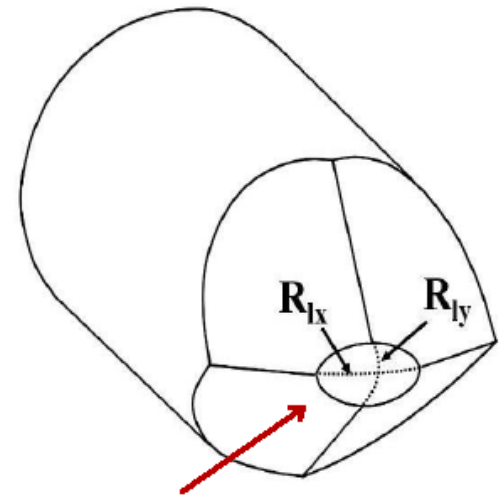
# Волоконные микролинзы

---

а) цилиндрические

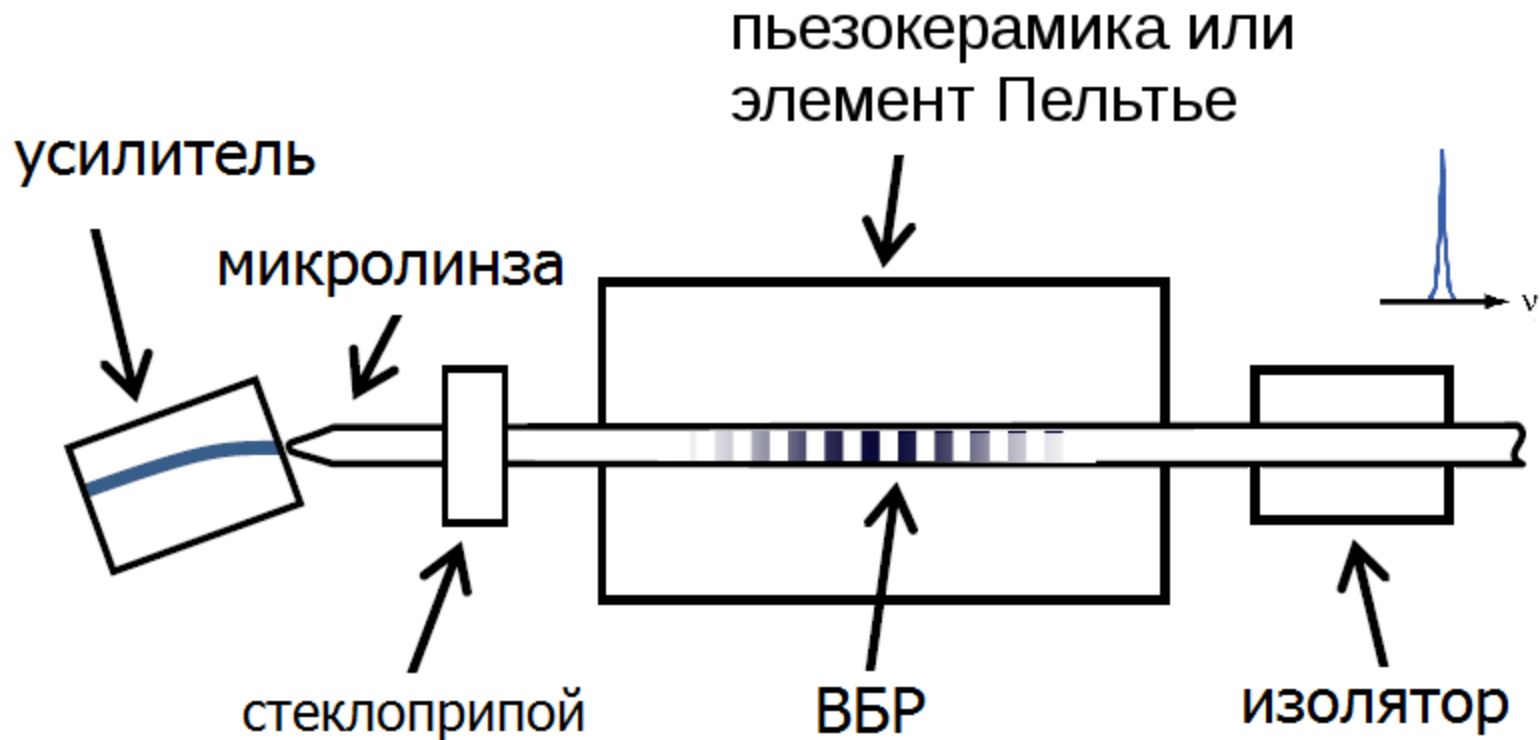


б) пирамидальные



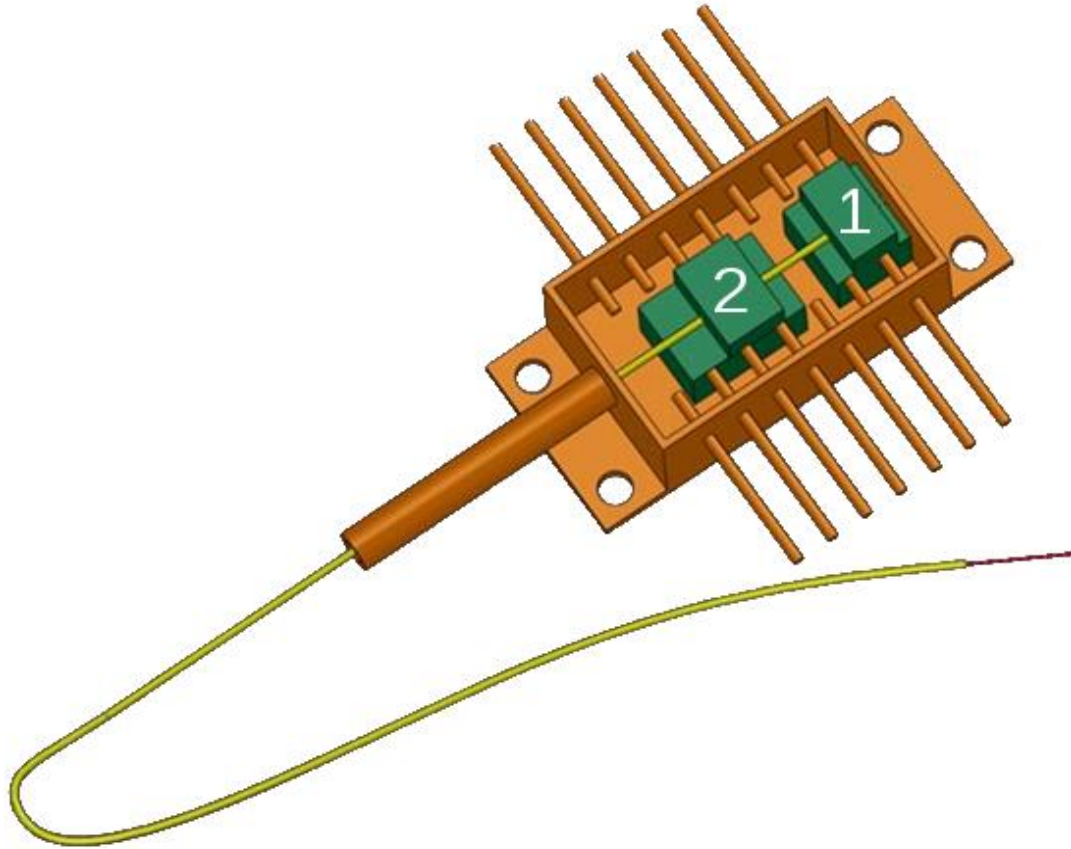
просветляющее  
покрытие  
 $R < 0,1\%$

# Принципиальная схема перестраиваемого лазера



# Перестраиваемый лазер в корпусе butterfly

---

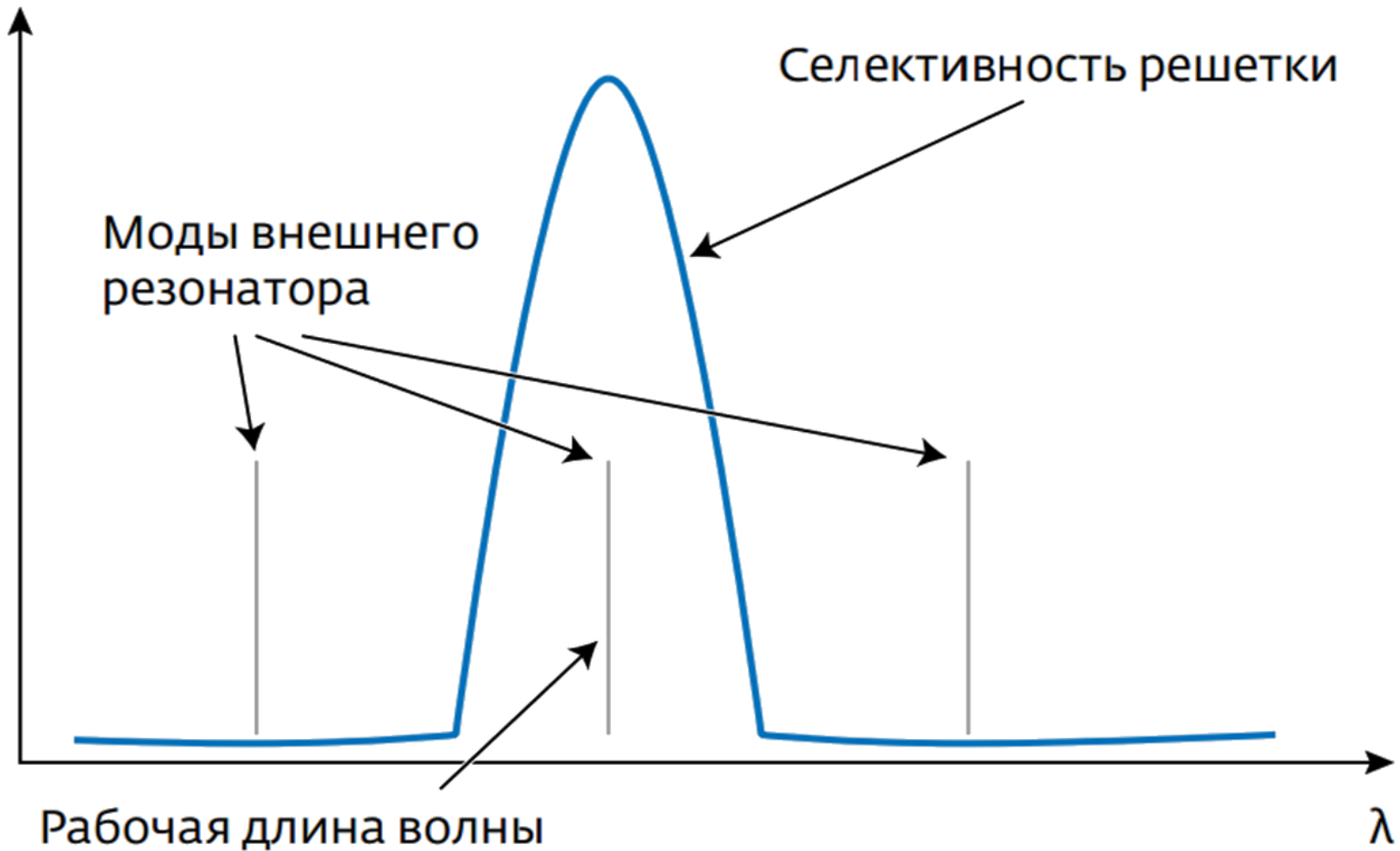


1 – активный элемент

2 – пьезокерамика или элемент Пельтье



# Модовый состав лазера с внешним резонатором

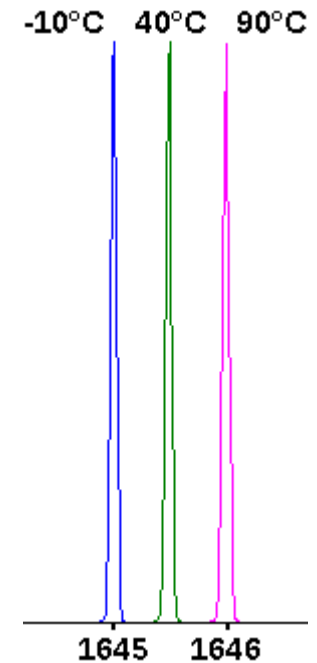
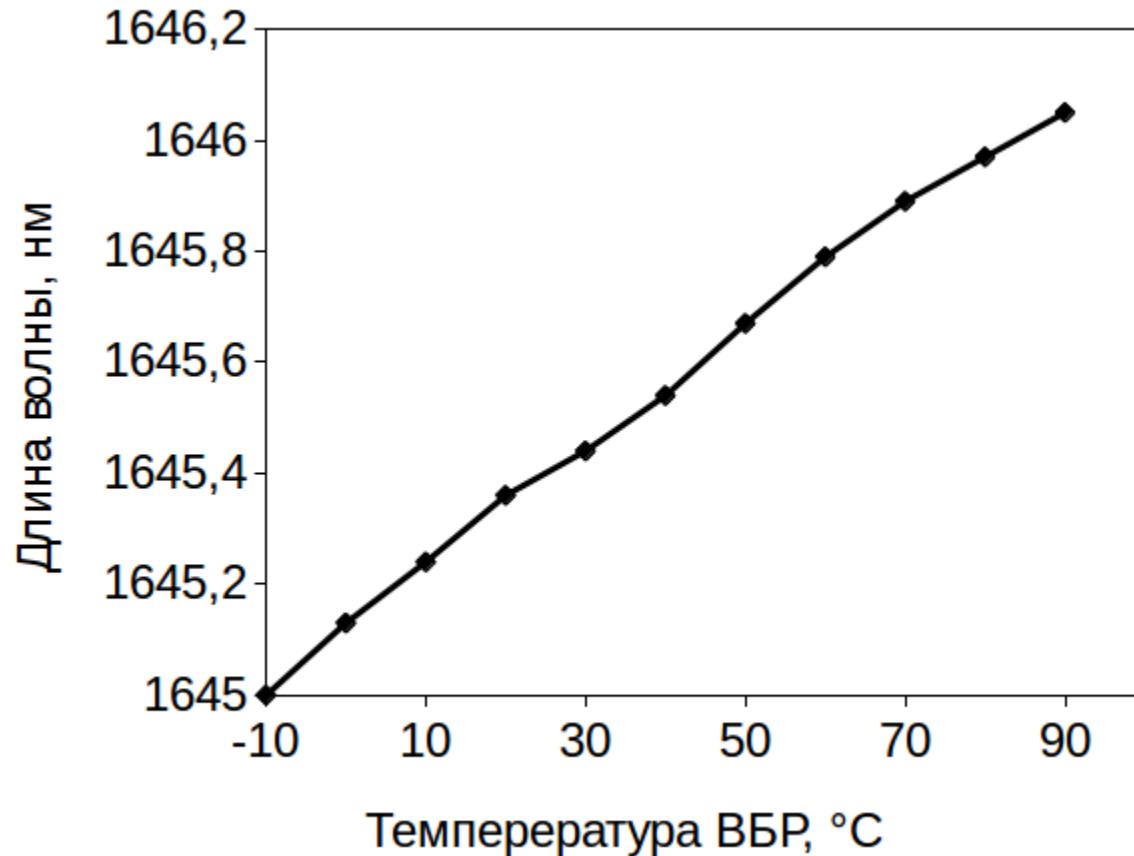


# Спектр лазера

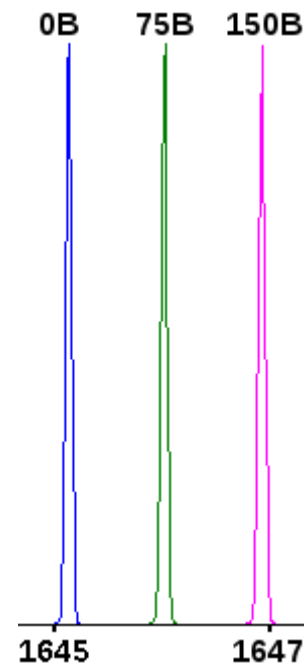
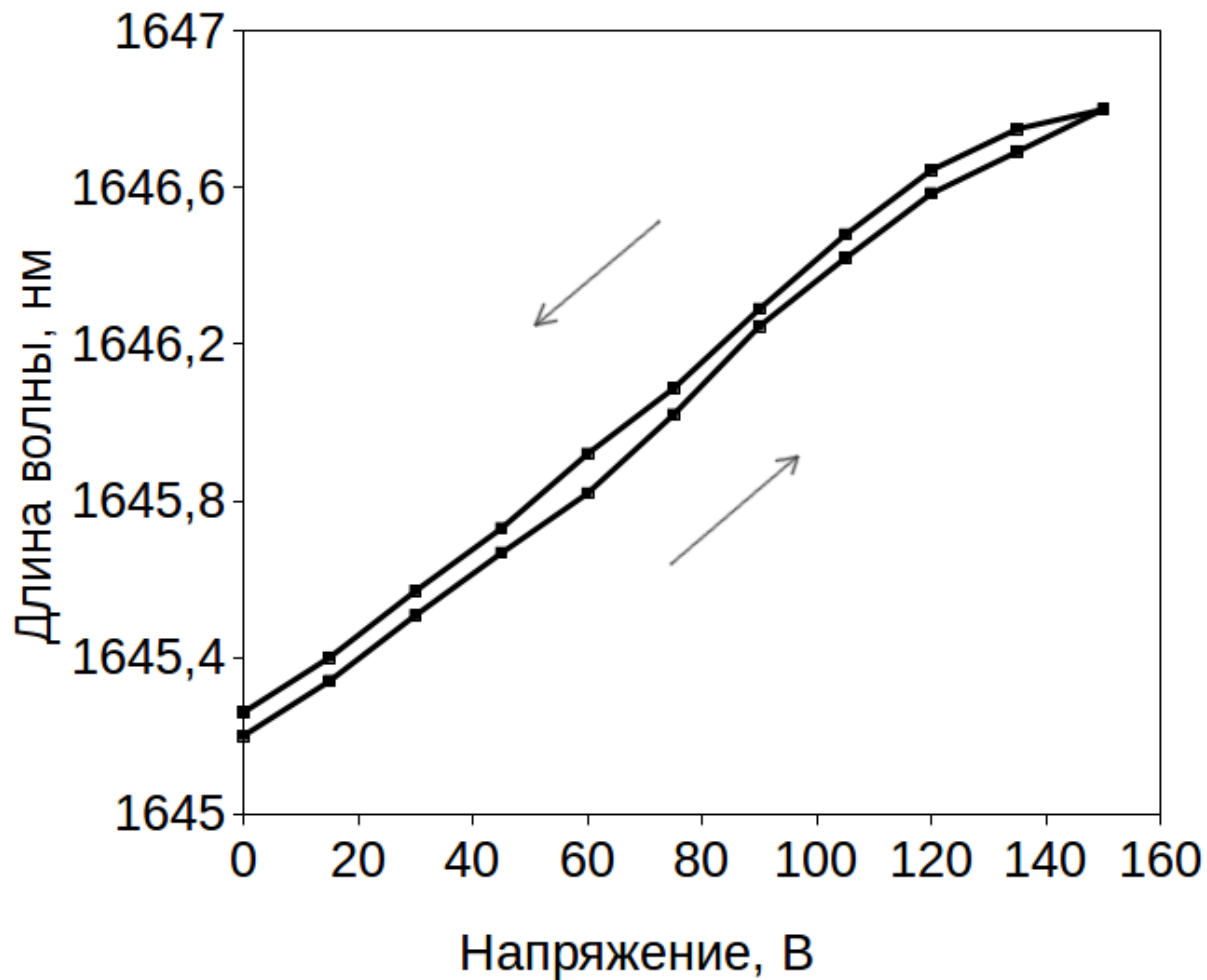
---



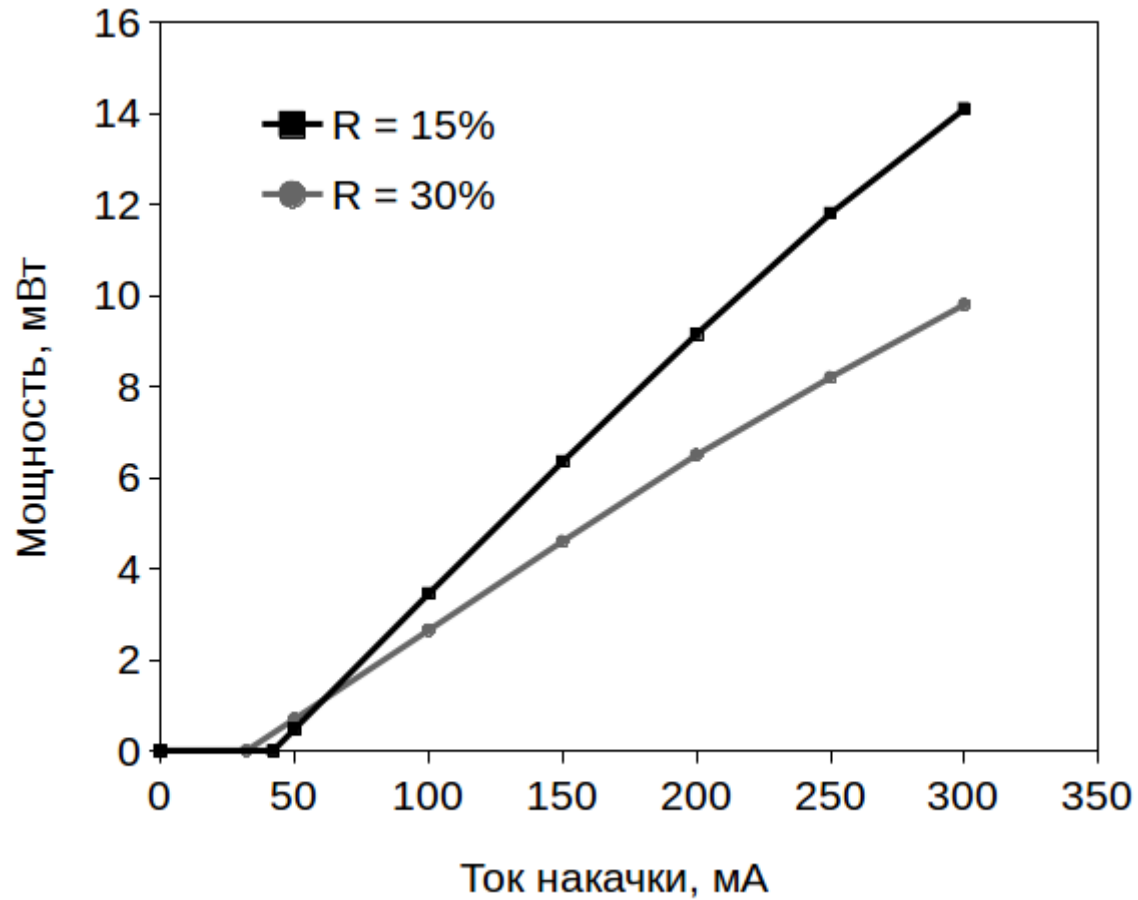
# Температурная перестройка длины волны с помощью элемента Пельтье



# Механическая перестройка длины волны с помощью пьезокерамики



# Ватт-амперные характеристики



# Перестраиваемые одночастотные лазеры

---

Длина волны, нм	Мощность, мВт	Подавление боковой моды, дБ	Ширина линии, кГц	Перестройка, нм
700 - 790	10	10 - 20	50 - 300	1 - 2
800 - 850	10	10 - 20	50 - 300	1 - 2
900 - 980	20	20 - 30	50 - 300	1 - 2
1020 - 1090	20	20 - 30	50 - 300	1 - 2
1270 - 1330	20	30 - 40	50 - 300	1 - 2
1510 - 1570	20	35 - 45	50 - 300	1 - 2
1620 - 1660	10	35 - 45	50 - 300	1 - 2

# Выводы

---

- Представлены результаты создания и исследования перестраиваемых одночастотных полупроводниковых лазеров на основе волоконно-брэгговских решеток
- Диапазон плавной перестройки длины волны составляет до 2 нм
- Ширина линии излучения 50 – 300 кГц
- Подавление боковой моды более 40 дБ
- Мощность излучения до 20 мВт

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ