

Частотная фильтрация сигналов СВЧ методами микроволновой фотоники

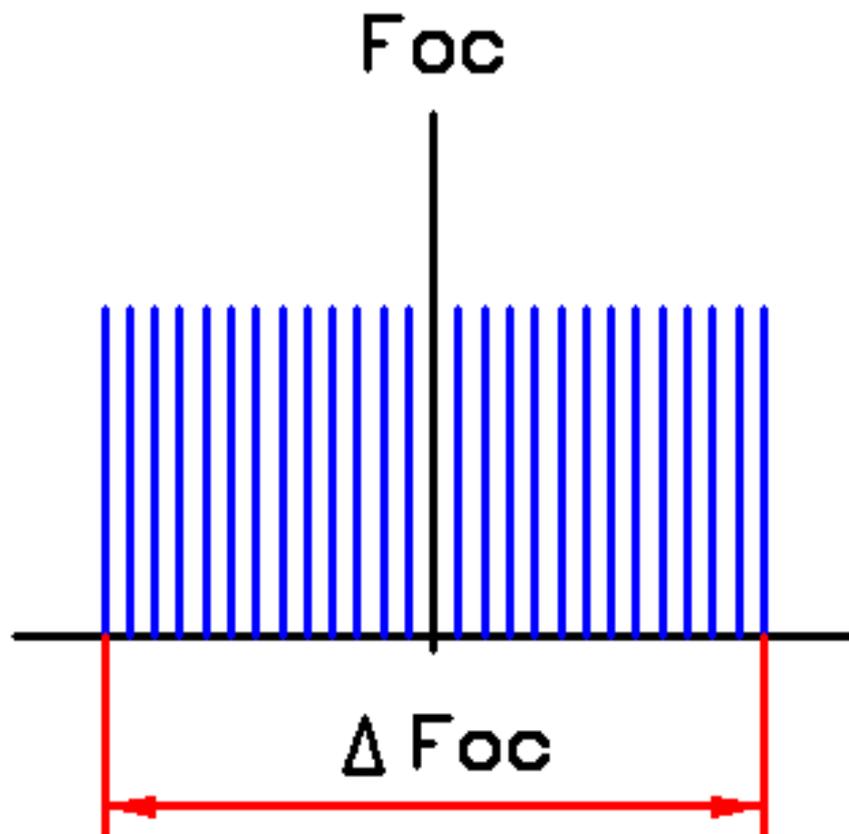
Строков Андрей

студент физического факультета ОмГУ

Руководитель: Вольхин Ю.Н.

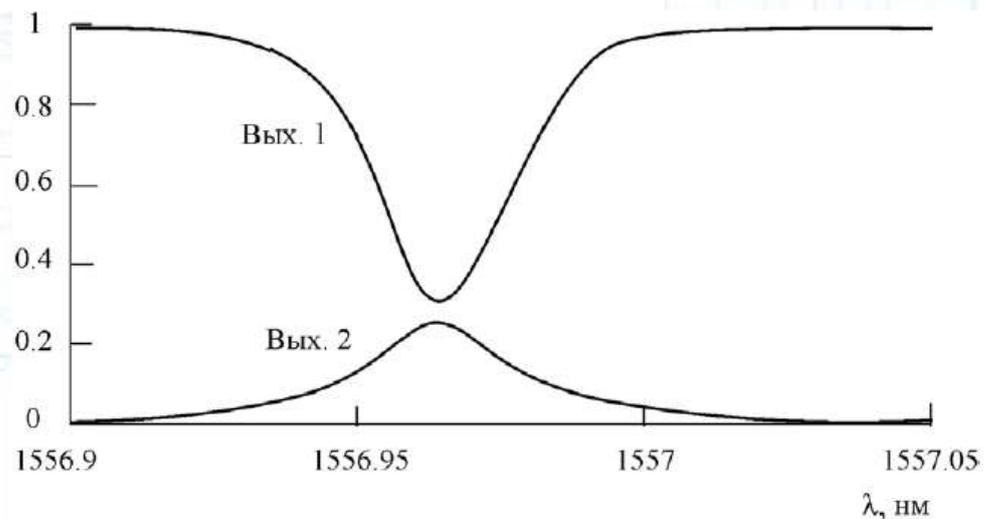
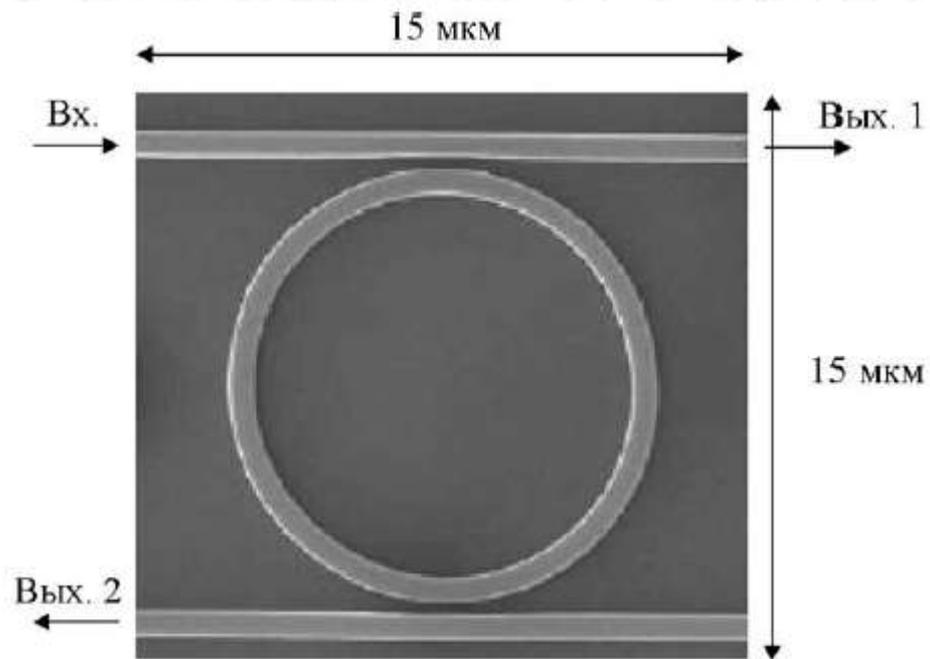
ведущий инженер ОАО «ЦКБА»

Спектр модулированного оптического сигнала

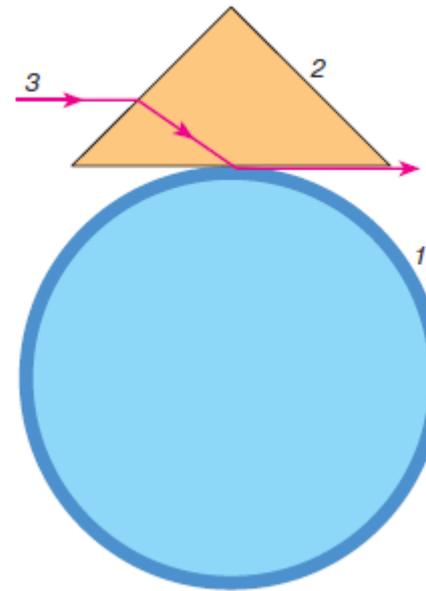
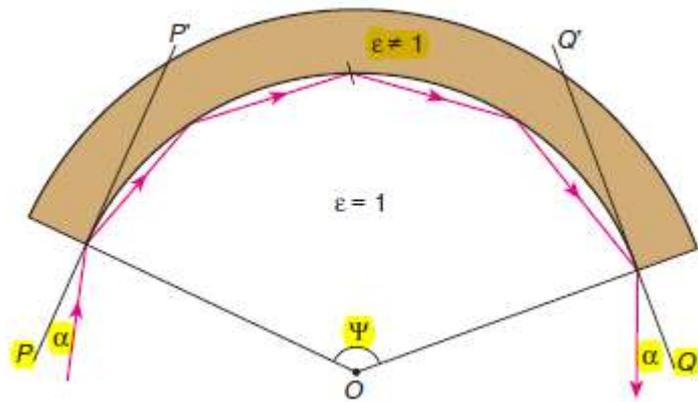


$$F_{ос} = 300 \text{ ТГц}$$
$$\Delta F_{ос} = 80 \text{ ГГц}$$

Фильтры на каскадных кольцевых резонаторах



Использование мод шепчущей галереи



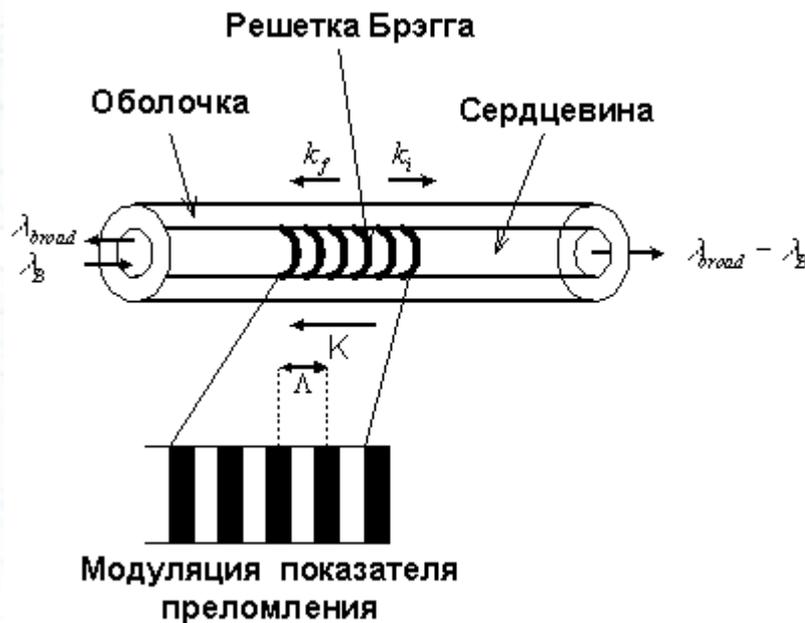
Брэгговские решетки



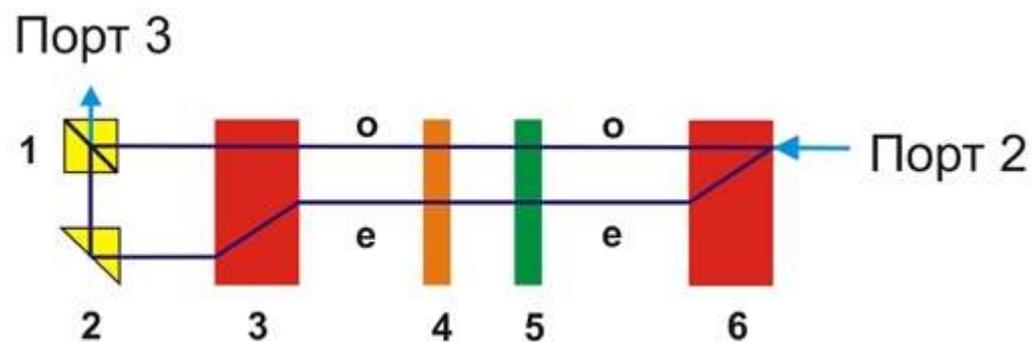
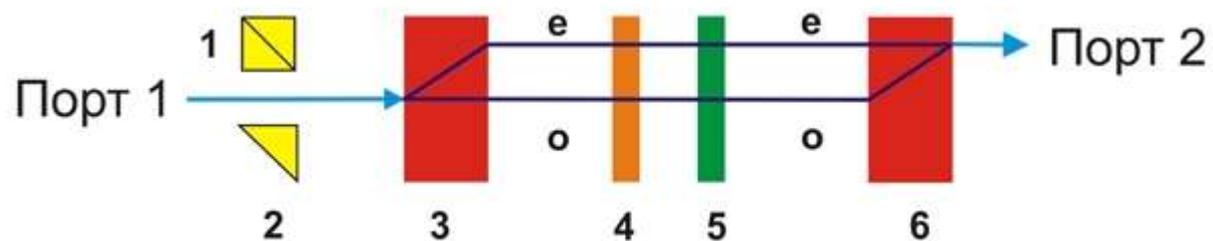
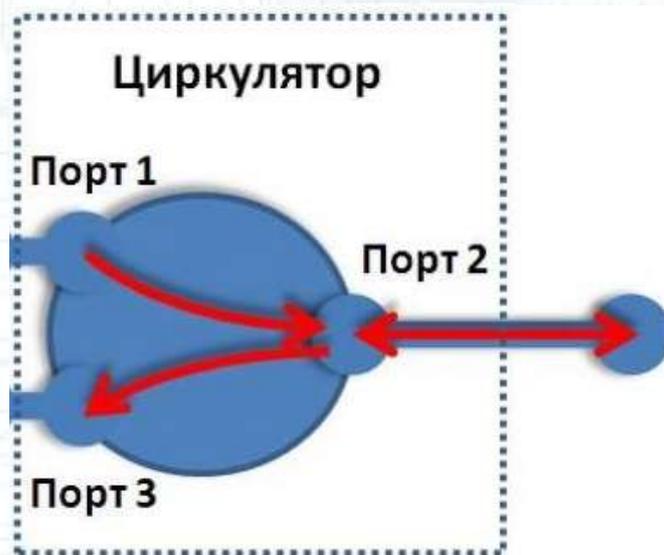
$$k_{над} + K = k_{отр}, \quad K = 2 * \pi / \Lambda$$

$$2 \left(\frac{\pi n_{эфф}}{\lambda_b} \right) = \frac{2 * \pi}{\Lambda}$$

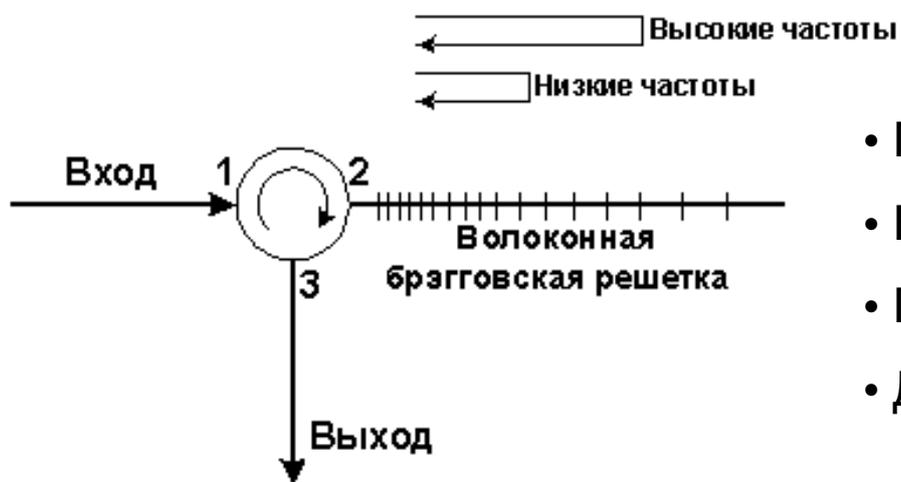
$$\lambda = 2n_{эфф} \Lambda$$



Оптический циркулятор

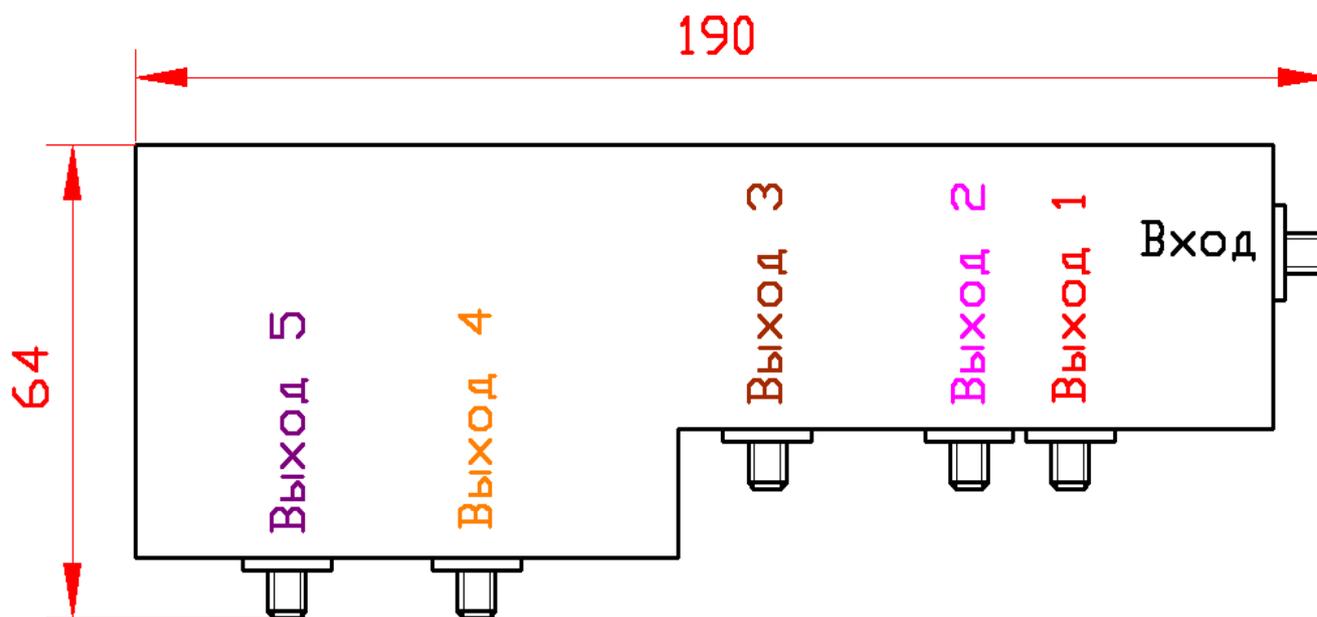
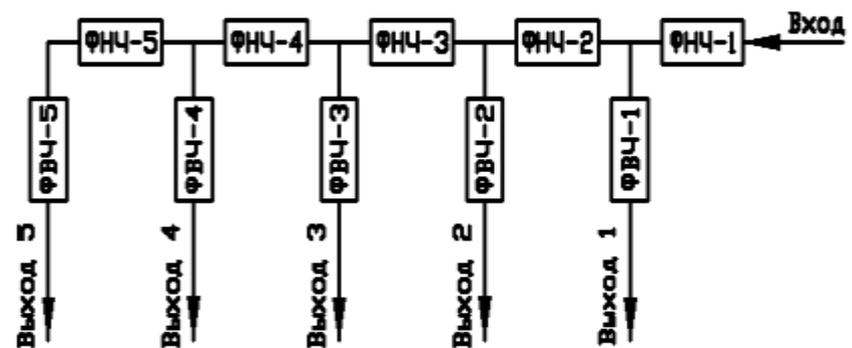
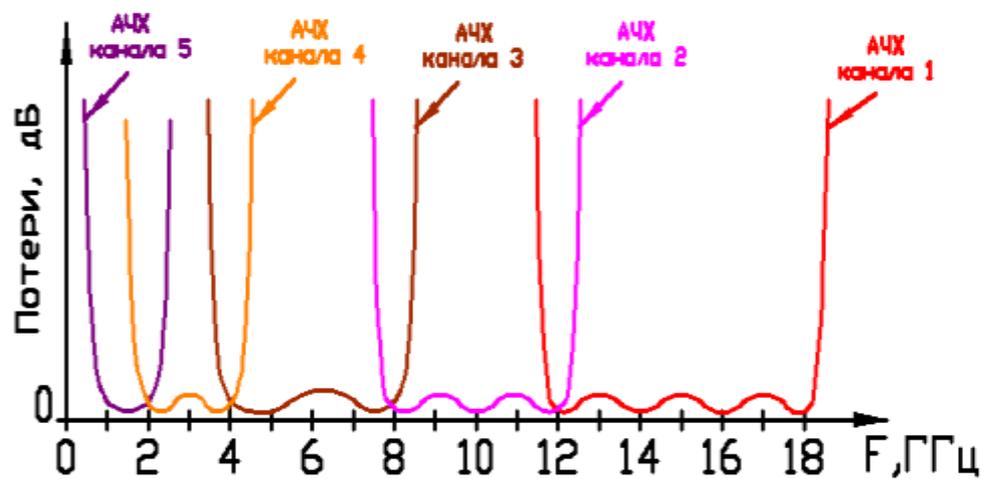


Использование брэгговских решеток



- Подавление дисперсии
- Компенсация некогерентных шумов
- Перестраиваемые ПФ
- Дискретизация сигнала с $f = 100$ ГГц

5-канальный мультиплексор



Перестраиваемый ППФ фирмы Micro Lambda Wireless

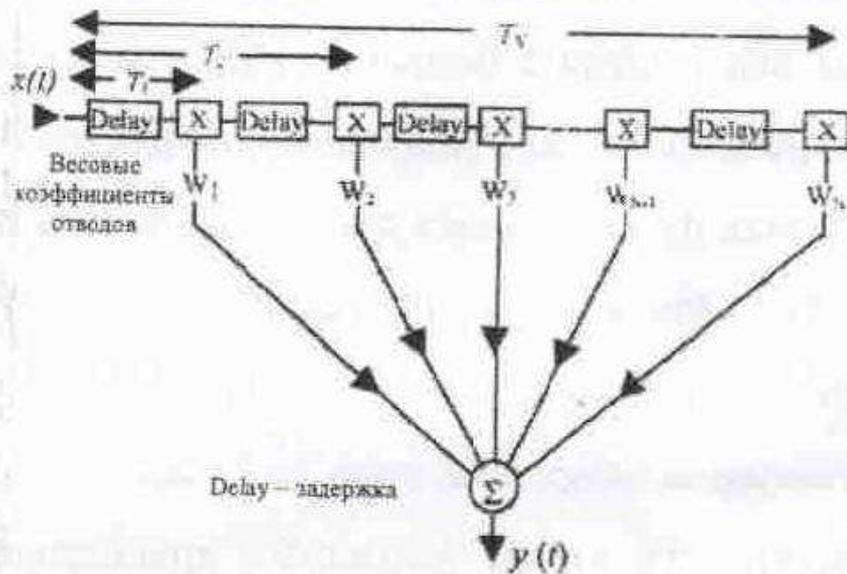


Диапазон	2–18 ГГц
Ширина 3 дБ полосы	30 МГц
Макс. Вносимые потери	5 дБ
Селективность	24 дБ/октаву
Затухание в полосе заграждения	70 дБ

Фотонный сигнальный процессор



$$y(t) = \sum_{n=0}^N W_n x(t - nT)$$



Спасибо за внимание!