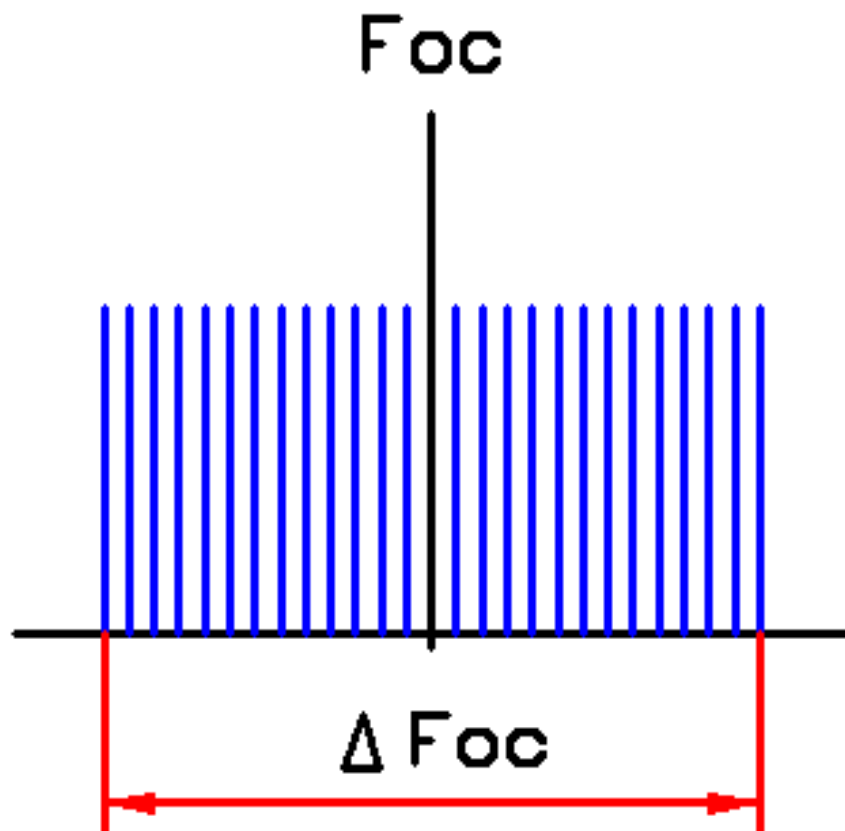


# Частотная фильтрация сигналов СВЧ методами микроволновой фотоники

Строков Андрей  
студент физического факультета ОмГУ

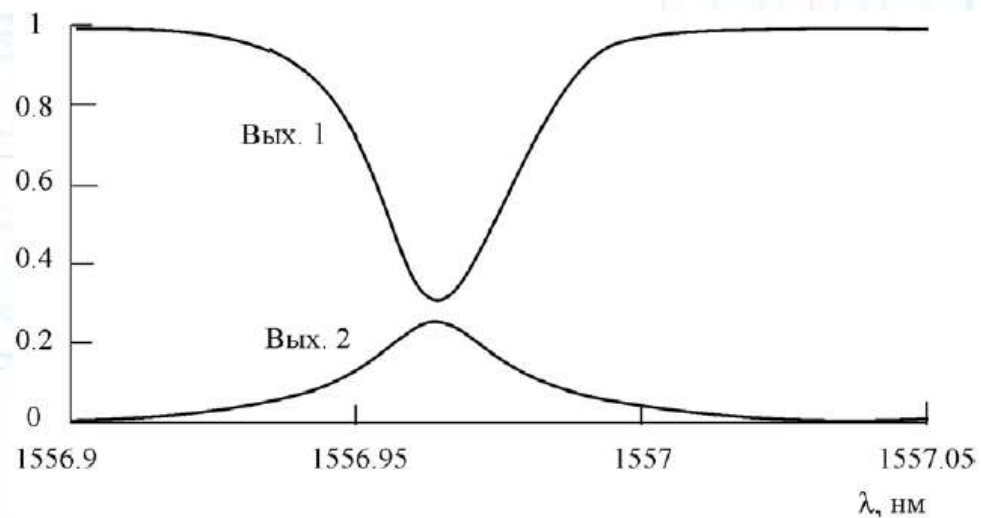
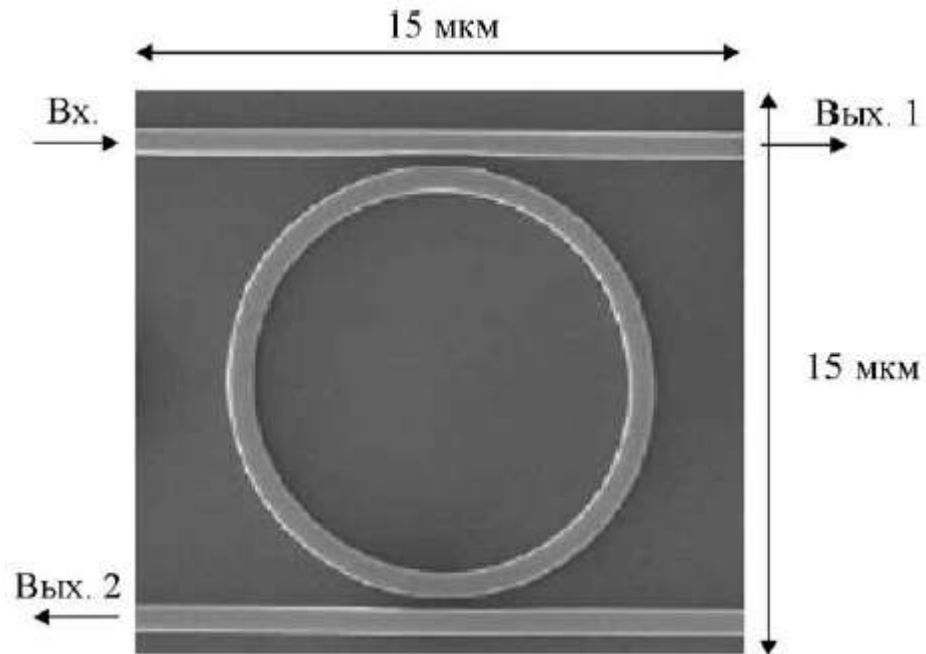
*Руководитель:* Вольхин Ю.Н.  
ведущий инженер ОАО «ЦКБА»

# Спектр модулированного оптического сигнала

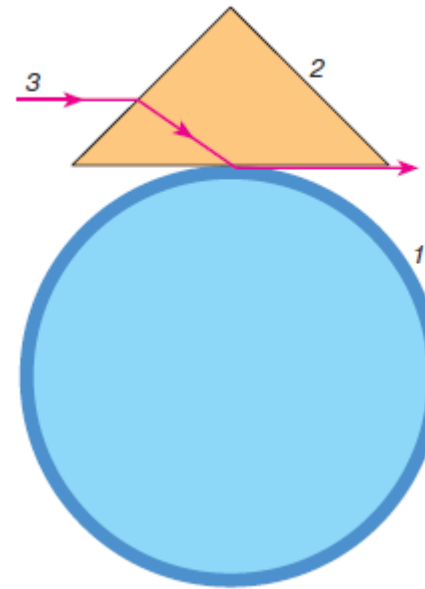
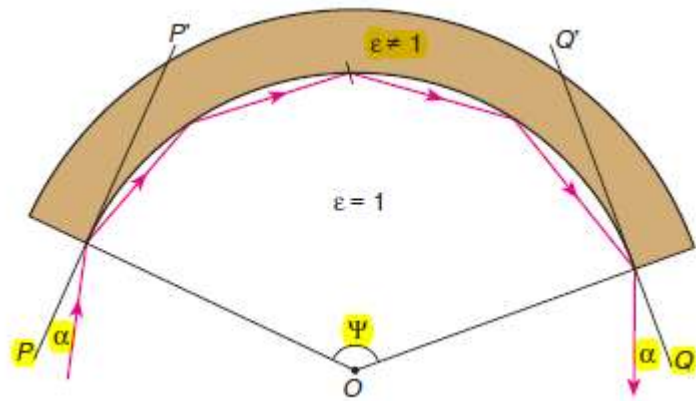


$$F_{ос} = 300 \text{ ТГц}$$
$$\Delta F_{ос} = 80 \text{ ГГц}$$

# Фильтры на каскадных кольцевых резонаторах

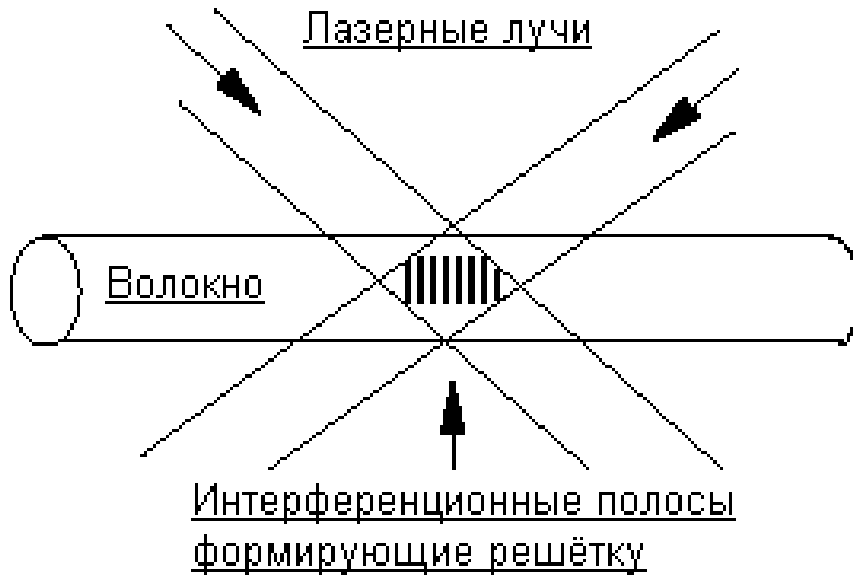


# Использование мод шепчущей галереи





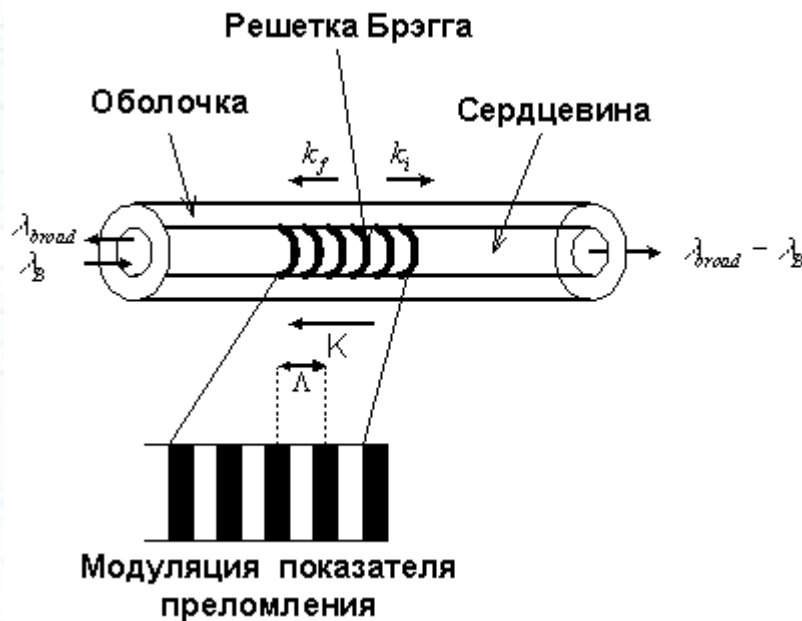
# Брэгговские решетки



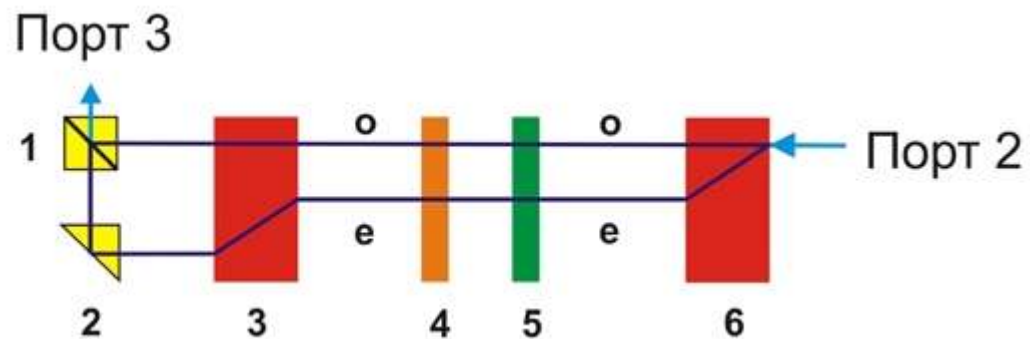
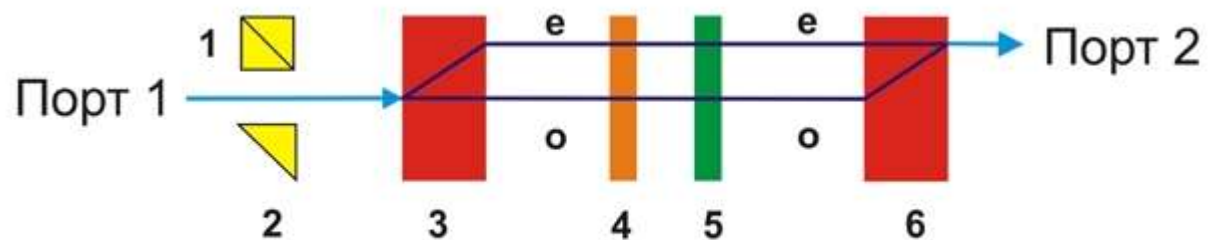
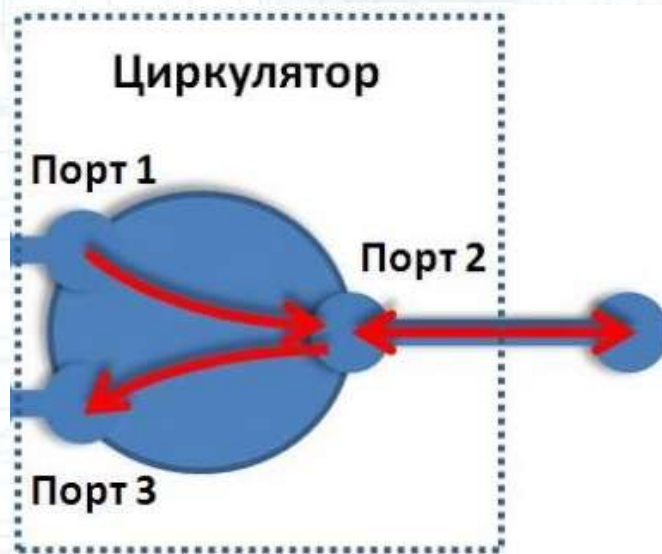
$$k_{\text{над}} + K = k_{\text{отр}}, \quad K = 2 * \pi / \Lambda$$

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

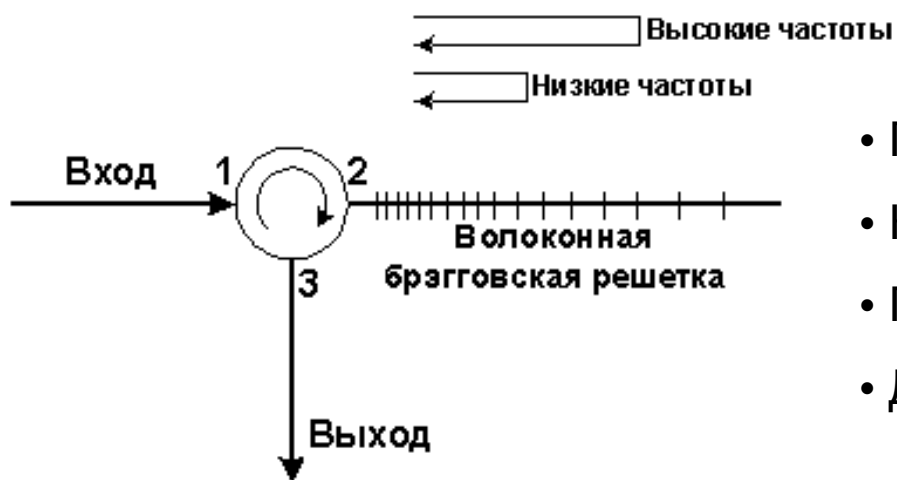
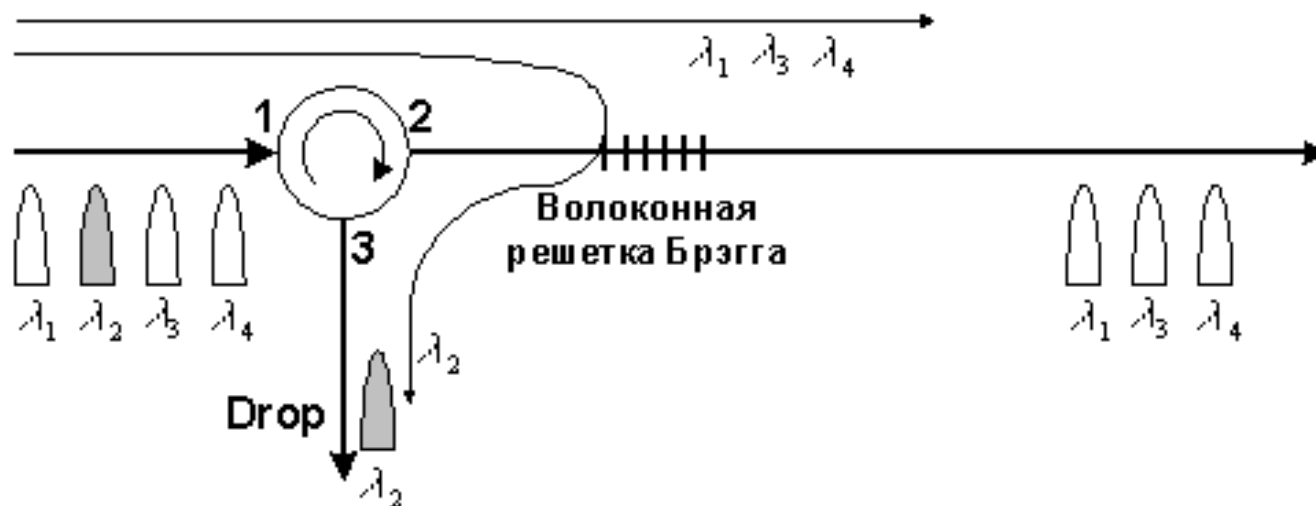
$$\lambda = 2n_{\text{эфф}} \Lambda$$



# Оптический циркулятор

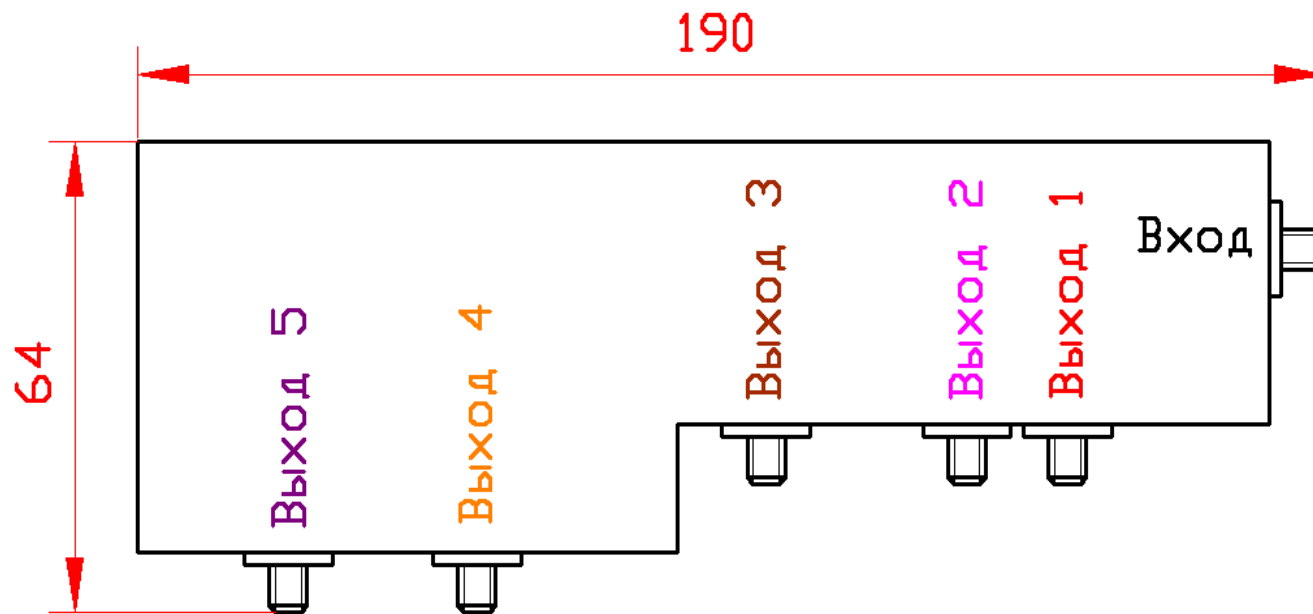
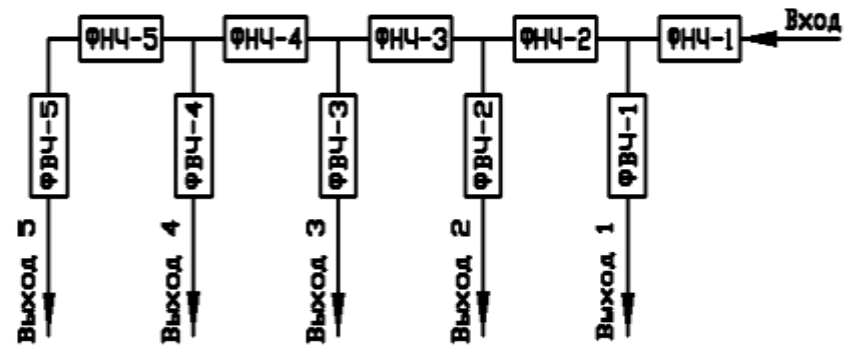
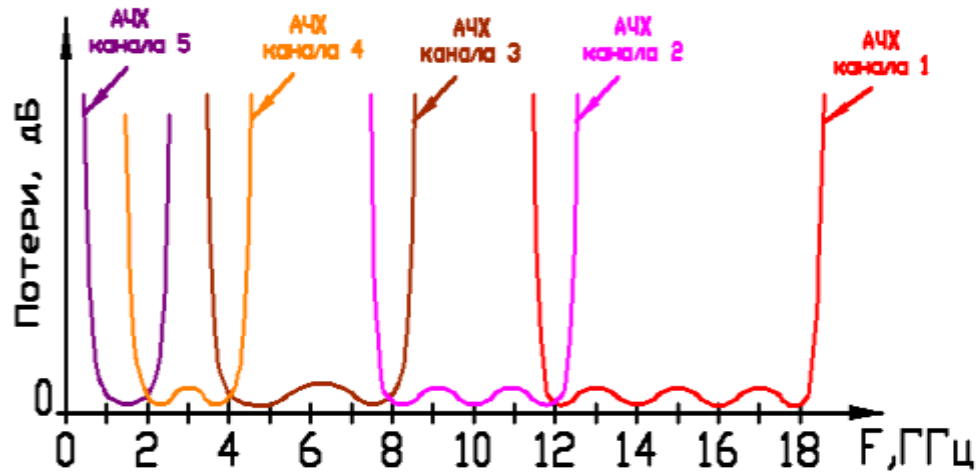


# Использование брэгговских решеток



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

# 5-канальный мультиплексор





# Перестраиваемый ППФ фирмы Micro Lambda Wireless

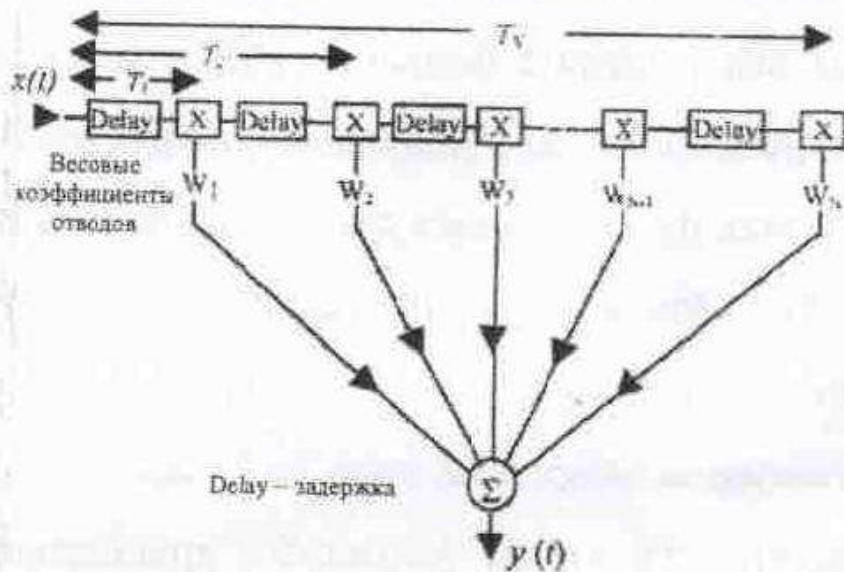


Диапазон	2–18 ГГц
Ширина 3 дБ полосы	30 МГц
Макс. Вносимые потери	5 дБ
Селективность	24 дБ/октаву
Затухание в полосе заграждения	70 дБ

# Фотонный сигнальный процессор



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



**Спасибо за внимание!**