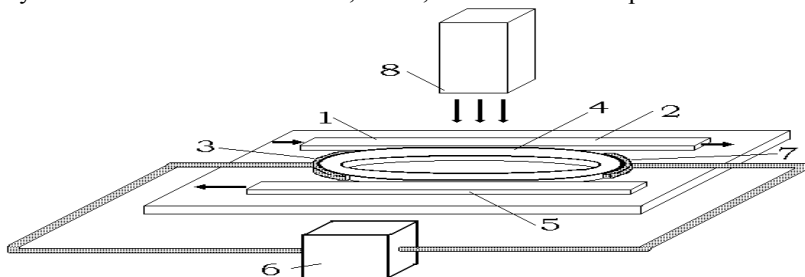


Оптический микрорезонаторный переключатель

Есман А. К., Потачиц В. А., Зыков Г. Л., Кулешов В. К.
Белорусский национальный технический университет

В настоящее время осуществляется переход к полностью оптическим сетям, основным достоинством которых является высокая пропускная способность и высокая защищенность при передаче данных. Полностью оптическую сеть нельзя построить без коммутации на оптическом уровне. Одним из основных элементов таких сетей является оптический переключатель, осуществляющий две функции: спектральное уплотнение и коммутацию спектральных каналов. Нами предлагается оптический микрорезонаторный переключатель, в котором входной волновод 1 и выходные 2, 5 изготовлены в виде волноводов из узкозонного полупроводника GaAs шириной 0,7 мкм, толщиной 0,5 мкм, выполненных на подложке из GaAs с буферным широкозонным полупроводниковым слоем AlGaAs толщиной 1,2 мкм. На поверхности волноводов 1, 2, 5 нанесен слой AlGaAs толщиной 0,3 мкм. Электроды 3, 7 – это металлические контакты. Кольцевой микрорезонатор 4 – это легированный слой узкозонного GaAs высотой 1,2 мкм, 6 – источник напряжения.



Для переключения информационного потока входных данных на несущей длине волны λ , из волновода 1 на волновод 5 необходимо одновременно с поступлением информационного потока на кольцевой микрорезонатор 4 подать по управляющему оптическому каналу 8 сигнал, который в результате фотогенерации увеличивает концентрацию свободных носителей заряда в кольцевом микрорезонаторе, либо вызвать их дополнительную инжекцию из источника 6. Это приводит к изменению показателя преломления материала кольцевого микрорезонатора 4 и к смещению его резонансной частоты. Когда она сравняется с несущей частотой информационного потока данных, то он переходит в кольцевой микрорезонатор и через него попадает в волновод 5. Данный тип переключения обладает очень малой инерционностью (до $\sim 10^{-11}$ сек).