

ХВИЛЕВОДИ НА НАНОРОЗМІРНИХ СТРУКТУРАХ

З останніх досягнень у галузі науки про наноматеріали видно, що сьогодні проявляється великий інтерес до плазмонів, які створюють можливість формування різних оптичних пристроїв. Одним з найпривабливіших аспектів плазмона є можливість сконцентрувати його і скерувати випромінювання за допомогою нанорозмірних структур. Це є перспективним для створення мініатюрних оптичних пристроїв, де світловий потік, за рахунок перетворення в плазмон, може бути сконцентрований і керований.

Нині з усіх способів, запропонованих для отримання поверхневих плазмонових хвиль, можна виділити два. Зокрема, якщо створити багатoshарову структуру на основі 1Д фотонних кристалів, з неповними зовнішніми періодами, структурою метал-діелектрик-метал, можна отримати електромагнітні хвилі внаслідок виникнення плазмону. Але в цьому дослідженні внаслідок виникнення поверхневих акустичних хвиль, плазмонів хвилі швидко загасають. Для того, щоб зафіксувати виникнення цих хвиль було створено спеціальний зразок з використанням двох скляних напівсфер.

Оскільки в розглянутих структурах плазмова хвиля компенсується частково поверхневою акустичною хвилею, необхідно шукати способи, щоб уникнути цієї взаємодії.

Найбільш вдалий зразок, для отримання плазмової хвилі, був виготовлений методом двофотонної полімеризації.

Для створення мультиплектора і демультиплектора на нанорозмірній плівці використано Y-подібний розгалужувач.

Були створені зразки різних розмірів і досліджені за допомогою електронного мікроскопа. Зроблено порівняльний аналіз отриманих результатів із теоретичними.

Висновки. Поширенням поверхневих плазмонових хвиль в Y-подібних хвилеводах можна контролювати залежно від місця освітлення такого хвилеводу. Вибрана технологія для виготовлення мультиплектора є простою і забезпечує високу роздільну здатність порівняно із вищеописаними зразками.