

УДК 628.98.

Н.Семенова

(Відокремлений структурний підрозділ Національного аграрного університету «Бережанський агротехнічний інститут»)

ВИКОРИСТАННЯ ФОТОДІОДІВ В ОПТОЕЛЕКТРОННІЙ ТЕХНІЦІ

Сьогодні прогрес науки й техніки немислимий без приладів оптичної електроніки, яка вже давно відіграє ведучу роль у житті людини. Серед переваг пристроїв оптоелектронної електроніки можна виділити:

1. Високу інформаційну ємність оптичного каналу;
2. Гостру спрямованість світлового випромінювання;
3. Можливість поєднання тимчасової і просторової модуляції світлового променя;
4. Джерело і приймач не зв'язані електрично.

Будь-який оптоелектронний пристрій містить фотоприймальний блок. Як основу фотоприймача можна використовувати фотодіод.

Дослідження показують, що фотодіоди мають найкраще поєднання фотоелектричних параметрів: високі значення чутливості і швидкодії, малі значення паразитичних параметрів (наприклад, струм витоку). Простота будови фотодіодів дозволяє досягати фізичного і конструкційного оптимуму і забезпечити найбільш повне використання падаючого світлового потоку.

У порівнянні з більш складними фотоприймачами, фотодіоди мають найбільшу стабільність температурних характеристик і надійні експлуатаційні властивості.

Основний недолік – це відсутність підсилення. Проте його можна ліквідувати введенням підсилювального каскаду у певну електронну схему, ніж надавати фотодіоду не властивих йому функцій підсилення.

Як правило у якості фотодіода використовують напівпровідникові діоди з р-п переходом, який зміщують зовнішнім джерелом у зворотньому напрямку.

Доведено, що при поглинанні квантів світла в області р-п переходу, утворюються нові носії заряду. Неосновні носії заряду, які виникли в областях, що прилягають до р-п переходу на відстані, яка не перевищує дифузну довжину, дифундують р-п перехід і під дією електричного поля переходять його. У результаті зворотній струм при освітленні зростає. Поглинання квантів безпосередньо в р-п переході приводить до аналогічних результатів.

Майбутнє оптоелектроніки знаходиться в прямій залежності від прогресу фотодіодних структур, що зумовлює необхідність розробки нових типів фотоприймачів.

Література

1. Роках А.Г., Фотоелектричні явища в напівпровідниках і діелектриках .- Саратов: Видавництво Саратовського університету, 1984.
2. Носів Ю.Р., Оптоелектроніка .- Саратов: Видавництво Саратовського університету, 1980.
3. Василевський А.М. та ін ., Оптична електроніка .- Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. Отд-ние, 1990.
4. Шалимова К.В., Фізика напівпровідників .- М.: Енергія, 1976.
5. Пасинків В.В. та ін ., Напівпровідникові прилади .- М.: Вища школа, 1973.